

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE NANTES

ANNÉE 1968-69

N° 617

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'Etat)

par

Monsieur Jean-Claude TALMANT

Né le 28 Mai 1940 à CAEN

Interne des Hôpitaux de NANTES

1969

MENTION TRES HONORABLE
avec félicitations du jury,
proposition d'impression aux frais
de l'Etat, avis favorable pour
l'échange avec les Universités
et les Facultés étrangères
et proposition au prix
de thèse

Présentée et soutenue publiquement le 30 Avril 1969

**L'Ostéoplastie primaire
dans le traitement du Bec-de-lièvre
(A propos de 41 observations)**

Président : Monsieur le Professeur J. DELAIRE

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE NANTES

ANNÉE 1968-69

N°

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Monsieur Jean-Claude TALMANT

Né le 28 Mai 1940 à CAEN

Interne des Hôpitaux de NANTES

Présentée et soutenue publiquement le 30 Avril 1969

**L'Ostéoplastie primaire
dans le traitement du Bec-de-lièvre
(A propos de 41 observations)**

Président : Monsieur le Professeur J. DELAIRE



TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

CHAPITRE I

CHRONOLOGIE DES LOIS DE L'ÉGYPT ET DES DIVISIONS

- I - L'Égypte pharaonique et l'égyptologie de la 1ère à la 2ème moitié du 19ème siècle
- II - L'Égypte pharaonique et l'égyptologie de la 2ème moitié du 19ème siècle à la 1ère moitié du 20ème siècle
- III - L'Égypte pharaonique et l'égyptologie de la 1ère moitié du 20ème siècle à la 2ème moitié du 20ème siècle
- IV - L'Égypte pharaonique et l'égyptologie de la 2ème moitié du 20ème siècle à nos jours

Ce travail est une réimpression de notre thèse,
soutenue le 30 avril 1969, et jugée par nos Maîtres
les Professeurs BUREAU R.

GOUIN J. -L. ,

COLLET M.

Sous la présidence du Professeur DELAIRE J.

TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION</u>	1
---------------------------	---

CHAPITRE I

EMBRYOLOGIE DES BECS-DE-LIEVRE ET DES DIVISIONS PALATINES

I - Notions générales sur l'embryologie de la face	5
II - Formation du palais primaire	8
Embryologie des divisions du palais primaire	12
III - Formation du palais secondaire	18
IV - Classification des fissures du palais primaire et du palais secondaire	25
V - Pathogénie des fissures du palais primaire et du palais secondaire	29

CHAPITRE II

EFFETS DE LA FISSURE SUR LA CROISSANCE FACIALE

I - Développement normal de la face supérieure	36
- croissance au cours de la vie foetale	37
- ossification au cours de la vie foetale	45
- croissance post-natale	46
II - Mécanisme de la malformation osseuse des becs- de-lièvre	58
III - Anatomie descriptive de la face du fœtus pré- sésentant un bec-de-lièvre unilatéral total avec division palatine	62
IV - Anatomie descriptive des lésions osseuses et des déformations nasales après la naissance	65

CHAPITRE III

<u>EFFETS DE LA CHIRURGIE SUR LES MAXILLAIRES</u>	76
- La rétro-alvéolie incisive supérieure et l'endognathie	77
- Pathogénie des déformations post-opératoires des maxillaires	81

CHAPITRE IV

<u>ORTHOPEDIE PRECOCE DES MAXILLAIRES</u>	87
I - Historique	89
II - Buts de l'orthopédie pré-opératoire	91
III - Modalités du traitement de Mc NEIL	93
1) Orthopédie pré-opératoire	93
2) Orthopédie post-opératoire	95
IV - Modifications apportées au traitement de Mc NEIL	96
1) Prise de l'empreinte de l'arche maxillaire	97
2) Modifications dans la conception de la plaque	97
3) Les différentes modalités d'utilisation	98
V - Résultat de l'orthopédie précoce des maxillaires	100
- Amélioration de l'occlusion	100
- Rétrécissement de la fente palatine	106
VI - Avantages et inconvénients	109

CHAPITRE V

<u>OSTEOPLASTIE PRIMAIRE DES FENTES MAXILLAIRES ET PALATINES</u>	113
I - Historique du traitement chirurgical de la fente osseuse depuis V. VEAU	114
II - Définition de l'ostéoplastie primaire	119

III - Indications de l'ostéoplastie primaire	121
IV - Techniques opératoires	123
A - Le transplant osseux	124
Ostéoplastie sous transplant osseux (Skoog) .	125
Site de prélèvement du transplant autogène...	128
Préparation du transplant osseux	131
B - Préparation du lit du transplant	133
- technique de Schrudde et Stellmach	135
- technique de Stellmach	139
- technique de Bäckdahl et Nordin	141
- technique de Schmid et Widmaier	144
- technique de Schuchardt	147
- technique de Johanson	149
- ostéoplastie primaire des fentes bilatérales	152
- technique d'ostéoplastie secondaire	155
V - Devenir du transplant	156
VI - Résultats de l'ostéoplastie primaire	159
1) Devenir du maxillaire	160
2) Retentissement de l'ostéoplastie sur les parties molles	170

CHAPITRE VI

<u>CONDUITE DU TRAITEMENT INITIAL</u>	173
- la chéfloplastie	175
- l'ostéoplastie (greffon sous-narinaire ver- tical)	185
- observations	190
- tableau récapitulatif	212
<u>CONCLUSION</u>	216
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> (470 références)	

Victime d'une tradition populaire ancienne enracinée jusque dans la mythologie, le bec-de-lièvre fut longtemps considéré comme une incarnation du diable, une émanation des "puissances occultes".

Si la magie et la sorcellerie sont aujourd'hui reléguées dans une littérature d'épouvante, la fente labiale reste bien souvent synonyme de tare héréditaire. Elle crée un sentiment de honte et de culpabilité, éveille une curiosité malsaine que les parents veulent fuir le plus vite possible et oublier. Ils attendent du chirurgien, non seulement une intervention précoce mais aussi une restauration parfaite, exempte de tous les stigmates de la malformation.

Depuis le début du siècle, leurs espoirs ont été plus souvent matérialisés sous l'impulsion de maîtres comme MIRAULT et V. VEAU, mais cette chirurgie reste difficile et décevante. Obtenir d'emblée un bon résultat esthétique et fonctionnel ne suffit pas. Encore faut-il qu'il se maintienne tout au long d'une croissance harmonieuse, non entravée par les actes opératoires initiaux.

Une meilleure connaissance de l'embryologie de la face, et de sa croissance, des effets de la fissure maxillaire et du retentissement de la chirurgie ont permis de nouveaux progrès.

L'embryologie a bien distingué les modes de survenue des fissures des Palais Primaire et Secondaire. Elle a souligné la constante hypoplasie des berges, tant cutanéomuqueuse qu'osseuse.

Cette notion est à la base de tous les traitements modernes.

Un grand chapitre pourtant reste dans l'ombre : la pathogénie.

Le rôle de l'hérédité, on le savait déjà depuis longtemps, est primordial. Il n'explique pourtant pas à lui seul la sensible augmentation de fréquence des fentes labiales et palatines. Aujourd'hui l'influence de l'environnement n'est plus niable, même si la diminution de la mortalité infantile, les progrès de l'anesthésie et de la technique opératoire permettent à un plus grand nombre de ces patients d'aller jusqu'au mariage et de transmettre leur malformation.

Les recherches expérimentales effectuées chez l'animal ont déjà dévoilé l'influence d'une multitude de facteurs exogènes sans pour autant mener aux mêmes conclusions en clinique humaine. La seule mesure prophylactique se limite à combattre les abus médicamenteux.

La croissance de la face a fait l'objet de nombreux travaux récents. Deux notions essentielles sont à retenir : la croissance suturale est un phénomène passif, simple réponse

à l'écartement de deux pièces squelettiques en présence. C'est au cartilage du septum nasal que revient le rôle classique de moteur de la croissance faciale. Toutefois une deuxième conception assigne aux différentes fonctions (respiration, mastication, phonation) une action aussi déterminante. On comprend mieux à la lumière de ces hypothèses l'influence de la fissure sur les déformations maxillaires et le retentissement osseux de la chirurgie.

L'analyse de la pathogénie des déformations post-opératoires des maxillaires restera incomplète si l'on n'y ajoute les méfaits d'une lèvre bridée et de la rétraction cicatricielle du seuil narinaire et du palais. L'hypoplasie associée à un degré variable, les interventions précoces ou intéressant l'axe vomer-septum nasal y participent également.

Depuis V. VEAU, longtemps maître incontesté de la chirurgie des fentes labio-palatines, et toujours respecté, de nouvelles tendances se sont affirmées qui ont modifié les techniques opératoires et transforment de proche en proche le plan du traitement.

A quelques exceptions près, toutes ces acquisitions sont celles de plasticiens américains, d'orthodontistes britanniques, de chirurgiens allemands et scandinaves.

Si l'adoption des chefloplasties à lambeaux est maintenant suffisamment ancienne pour que les auteurs français en aient une grande pratique, il n'en va pas de même de l'orthopédie

précoce des maxillaires préconisée par Mc NEIL, et surtout des transplantations osseuses primaires.

Il nous est apparu qu'une très large revue de la littérature étrangère était indispensable avant d'exposer notre jeune expérience.

EMBRYOLOGIE DES BECS-DE-LIEVRE
ET DES DIVISIONS PALATINES

"... L'opération du bec-de-
lièvre ne doit être que de
l'embryologie expérimentale ...

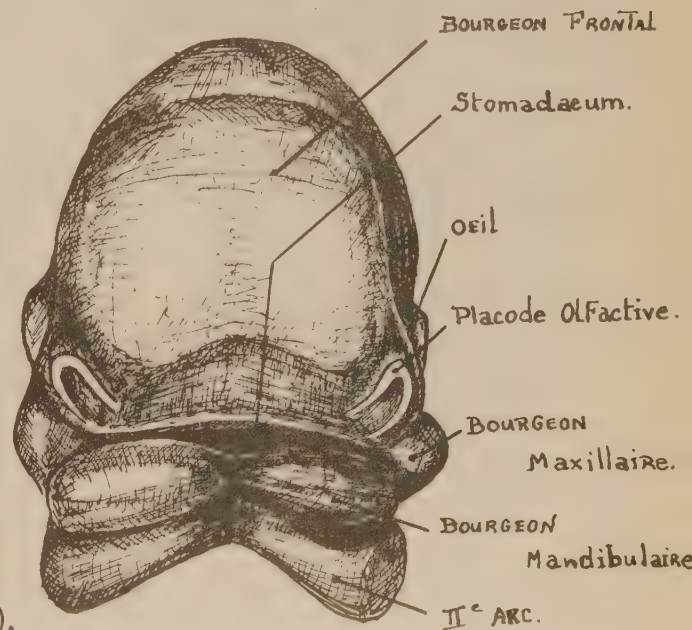
V. Veau

- I - Notions générales sur l'embryologie de la face
- II - Formation du palais primaire
 - embryologie des divisions du palais primaire
- III - Formation du palais secondaire
 - embryologie des divisions du palais secondaire
- IV - Classification des fissures du palais primaire et du palais secondaire
- V - Pathogénie des fissures du palais primaire et du palais secondaire.

NOTIONS GENERALES SUR L'EMBRYOLOGIE NORMALE DE LA FACE

Depuis la théorie classique de HIS, établie il y a quelque soixante dix années, le développement de la face est de mieux en mieux connu : il résulte de la migration de masses mésodermiques entre deux feuillets continus d'ectoderme. Toute cette évolution est centrée par la bouche primitive : le stomadaeum. Apparu, dès la 3ème semaine, sur la face antéro-inférieure de l'extrémité céphalique, au-dessus de l'ébauche cardiaque, il est momentanément séparé de l'intestin primitif par la membrane pharyngienne qui, dépourvue de soutien mésoblastique, s'effondre vers la 4ème semaine.

Dès le 26ème jour, 5 bourgeons limitent l'orifice et les parois du stomadaeum : le plus volumineux, le bourgeon frontal, forme la voûte et porte les placodes olfactives. En bas, les extrémités antérieures des premiers arcs droit et gauche, constituent les bourgeons mandibulaires. Il s'en détache, selon les classiques, les bourgeons maxillaires supérieurs qui contournent les angles du stomadaeum pour le limiter latéralement (fig. 1 embryons de 6 mm. et 10 mm).



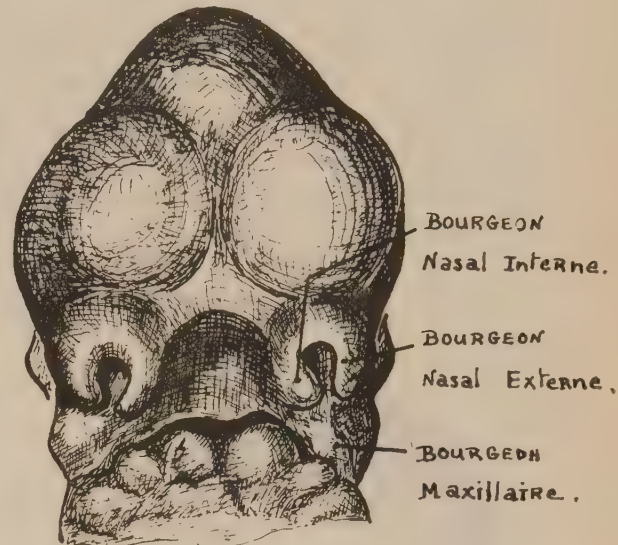
En fait, ces derniers seraient indépendants des bourgeons mandibulaires comme l'a montré expérimentalement Wolff,

. EMBRYON DE 6mm. - (D'après AREY.)

en déterminant par irradiation d'une zone céphalique située au niveau de la 2ème vésicule cérébrale, une agénésie isolée et complète des bourgeons maxillaires supérieurs.

Leur matériel proviendrait d'une migration du mésoblaste précordal, liée au développement du diencéphale (DUHAMEL, HAE-GEL, PAGES).

Les massifs mésenchymateux, revêtus d'épiblaste, sont séparés les uns des autres par des dépressions superficielles : les sillons faciaux qui vont s'effacer progressivement par "CONFLUENCE" des bourgeons refoulant au-devant d'eux le tissu ectodermique de recouvrement.

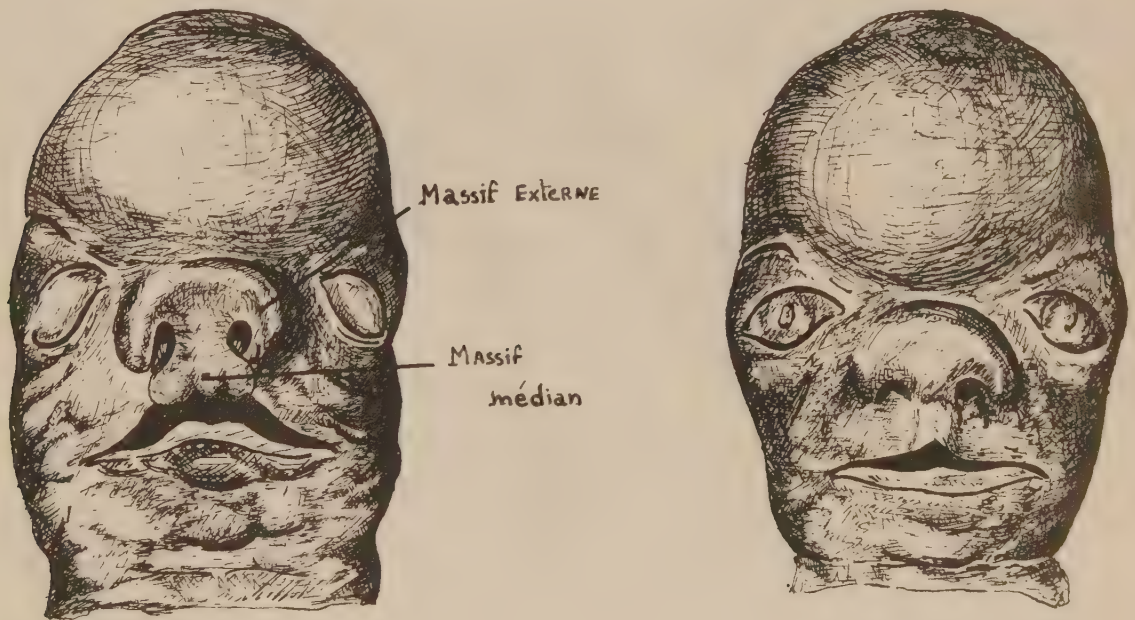


Parallèlement à ce dernier phénomène, on assiste en certains points à de véritables "soudures" des bords libres des bourgeons. Elles débutent par un accollement des revêtements épiblastiques, stade suivi d'une pénétration mésenchymateuse qui effondre et dissocie les éléments épithéliaux pour compléter la fusion. En l'absence de "mésodermisation", la disparition des feuilletts épiblastiques coalescents, laissera une déhiscence. Cette notion est essentielle à la compréhension du mécanisme de formation des fentes et fissures de la face.

- EMBRYON DE 10mm -

FORMATION DU PALAIS PRIMAIRE. -

Elle débute vers la 4ème ou 5ème semaine et suit immédiatement la transformation des placodes olfactives en gouttières olfactives : leurs berges internes confluent par leur face axiale en un massif médian fronto-nasal dont se détache à droite, comme à gauche, un bourgeon nasal interne appelé processus globulaire (Fig. 1 - embryon de 15 mm.). La berge externe (bourgeon nasal externe) va, par confluence, renforcer le bourgeon maxillaire supérieur en un massif externe.



- EMBRYON DE 15mm.-

- EMBRYON DE 20mm.-

Sous la gouttière olfactive, ainsi creusée en fosse olfactive par le relèvement de ses berges, va se fermer le palais primaire : massif médian et massifs externes s'accolent sur toute leur étendue sauf en avant où persiste l'orifice narinaire et en arrière où s'ouvrent les choanes primitives (fig. 2).

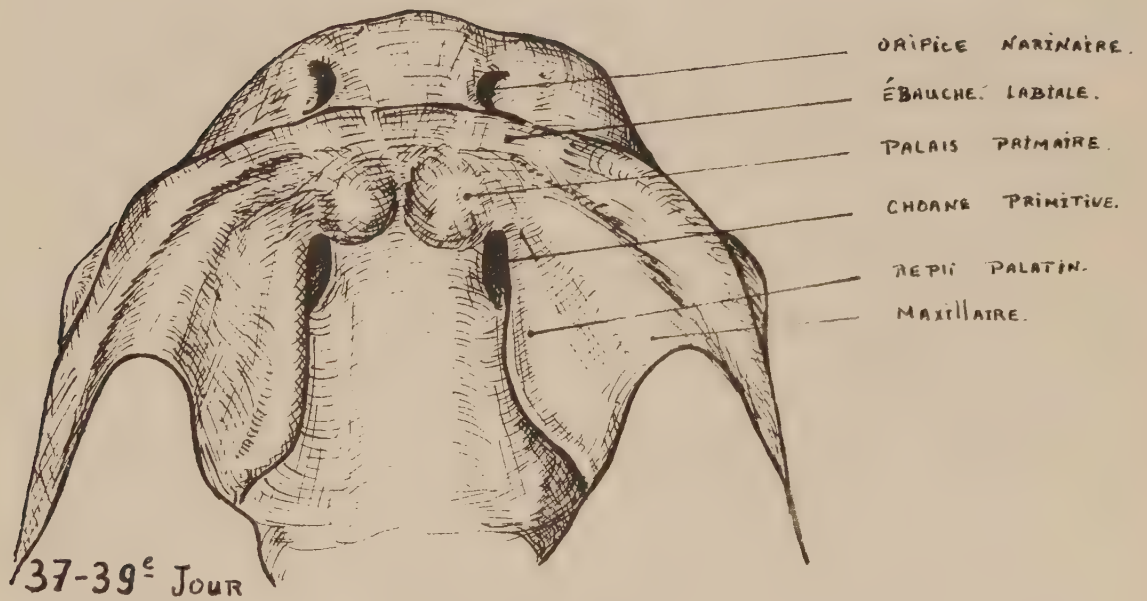
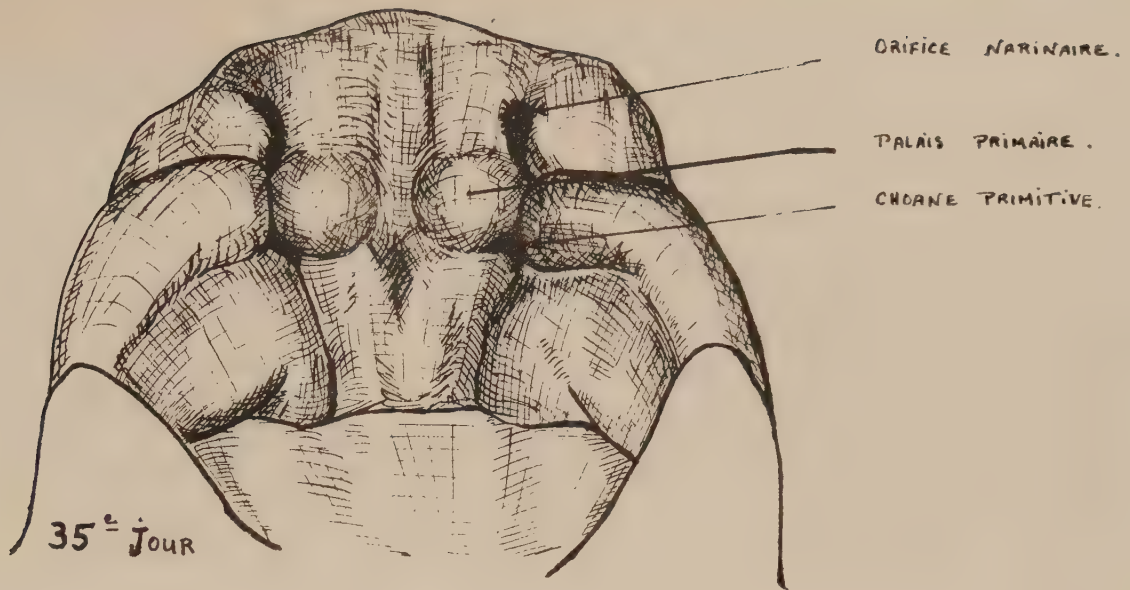


Fig-2. FORMATION DU PALAIS PRIMAIRE (VUE. PALATINE.) —

(D'APRÈS KRAUS.)

Les revêtements épithéliaux des deux massifs accolés se soudent en un "MUR EPITHELIAL" initialement décrit par HOCHSTETTER, et plus tard par FLEISCHMANN et son élève POHLMANN, POLITZER et VEAU. Etendu sagitalement de la région qui deviendra celle de l'incisive latérale à celle où s'ouvrira le canal palatin antérieur, le mur épithélial va ensuite se rompre, se dissocier et se résorber sous la poussée mésenchymateuse qui fusionne les deux massifs. Cette fusion est effective à la fin de la 6ème semaine.

La constitution du mur épithélial a fait l'objet de diverses théories récentes.

TONDURY, en 1955, suggèrait que le mur épithélial se développe à partir du bord latéral de la placode olfactive après le 4ème semaine embryonnaire; mais cette hypothèse s'oppose aux quelques observations cliniques où la lèvre est intacte et le nez absent.

STARK (1954) en accord avec HOCHSTETTER (1891) et VEAU (1937) le décrit de la façon suivante: à la 3ème semaine, l'extrémité céphalique qui était dépourvue de tout orifice, voit se former en face du cul-de-sac supérieur du tube intestinal primitif, une dépression dite Aitus Antérieur. Celui-ci va s'approfondir communiquant en arrière avec l'intestin primitif après effondrement de la membrane pharyngienne, et isolant en avant la région de la lèvre supérieure sous la forme d'une membrane à deux feuillets ectodermiques, l'un externe, l'autre interne. Cette ébauche épithéliale bilamellaire est le mur épithélial. Il doit être pénétré par le mésoderme pour que se développent la musculature prolabiale, la partie antérieure du septum cartilagineux et l'os prémaxillaire avec ses dents. La migration du mésoderme vers les régions antérieures de la face a pu être suivie par JOHNSON (1964) sur l'embryon de poulet

après marquage du neuroectoderme par Thymidine Tritiée (fig. 3).

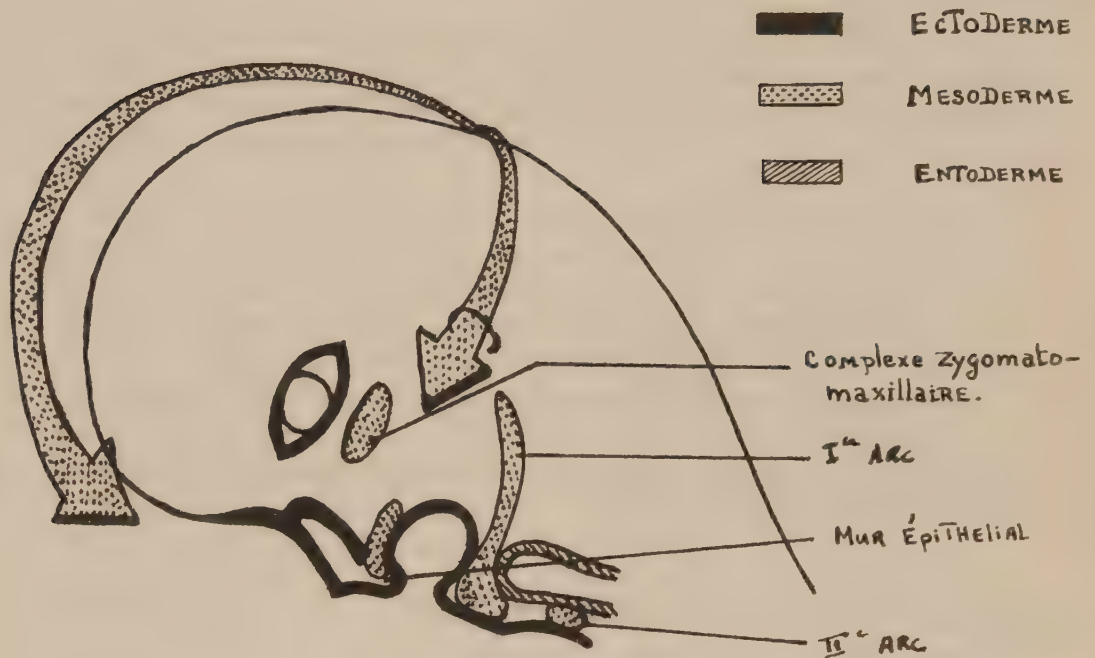


Fig 3 — MIGRATION DU MÉSDERME (D'APRÈS STARK) —

Sur le trajet du mur épithélial, la persistance de débris ectodermiques explique peut être, selon PSAUME, la présence de kystes par inclusion épithéliale. Ils peuvent être intra-osseux médian du canal palatin antérieur (SCHROOF), intra-osseux latéraux de la région incisive (DECHAUME); fissuraires haut situés dans le vestibule, sur la face externe du maxillaire supérieur (ROUSSEAU-DECELLE, LATTES et BORNET). STEINIGER (1939) faisait de la rupture de ces kystes épithéliaux l'une des étiologies des becs-de-lièvre.

EMBRYOLOGIE DES DIVISIONS DU PALAIS PRIMAIRE. -

Si certains becs-de-lièvre médians peuvent être liés à une absence de confluence au niveau du sillon qui sépare les bourgeons nasaux interne (DUHAMEL), la plupart des auteurs ne retiennent que des défauts de soudure.

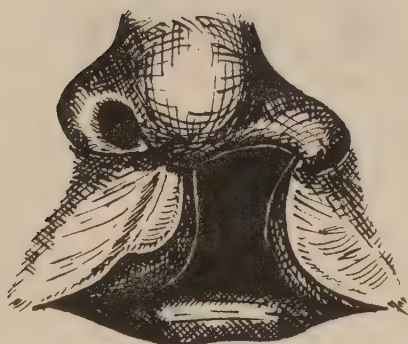
HIS et VEAU, avant 1935, attribuaient à l'absence de rencontre des massifs médian et externe (par hypoplasie de ce dernier) l'apparition des becs-de-lièvre (mécanisme dit de "formation primaire"). Puis FLEISCHMANN et VEAU, après 1935, accordèrent cette exclusivité à l'effondrement du mur épithélial par absence de pénétration mésenchymateuse ("formation secondaire"). Toutefois, VEAU avait montré qu'exceptionnellement, certaines divisions du palais primaire, accompagnées de signes discrets d'Arhinencéphalie, pouvaient être dues à l'hypoplasie du massif médian.

Les travaux de STEINIGER sur les foetus de souris, puis ceux de TONDURY et de STARK sur le foetus humain, sont venus démontrer que les becs-de-lièvre peuvent aussi bien être primaires que secondaires, ce dernier insistant sur le déficit mésodermique, permettant en particulier d'expliquer les becs-de-lièvre médians, alors que TONDURY souligne la faillite du mur épithélial.

PFEIFFER, par des moyens différents, a donné plus d'assise à cette façon de voir. Rappelant qu'au moment de "l'erreur" embryologique le mésenchyme est encore une masse uniforme et que la lèvre ne s'est pas différenciée de l'arcade alvéolaire, il a étudié la morphologie des moignons de lèvre et d'arcade et leurs relations avec la largeur de la brèche.

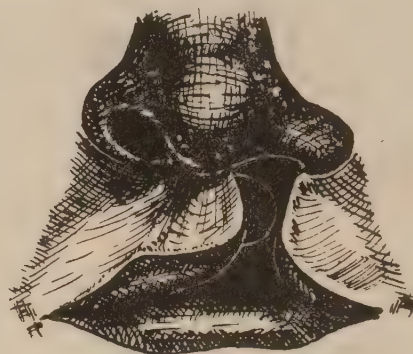
Il a ainsi individualisé :

I - des becs-de-lièvre de "formation primaire", à fissure alvéolaire très large, où le vermillon remonte le long des moignons de lèvre jusqu'au nez (fig. 4 A). Ces fissures résultent de l'absence de rencontre de massifs médian et externe. Plus le retard dans le programme de différenciation embryologique est important, plus la fissure du palais primaire apparaît précocement, plus elle est large.



- Fig. A. -

.FORMATION PRIMAIRE.



- Fig. B. -

.FORMATION SECONDAIRE.

.Fig 4. MORPHOLOGIE DES BECS-DE-LIÈVRE EN FONCTION DE
LEUR EMBRYOLOGIE. (D'APRES PFEIFER.)

Cette façon de voir s'aligne sur la pensée de STARK; en étudiant six embryons porteurs de becs-de-lièvre avec ou sans divisions palatines, dont trois bilatéraux, cet auteur a montré l'absence constante de mésoderme du côté de la fissure. Il en conclut que

le palais primaire est initialement une structure épithéliale qui doit être renforcée par la migration de trois masses mésodermiques : deux latérales et une médiane. La déficience ou l'absence de l'une ou deux de ces masses laisse une ébauche épithéliale qui s'effondrera et sera divisée par une ou deux fissures, dont la largeur sera proportionnelle à l'insuffisance de l'apport mésodermique (fig. 5).



- NORMAL -



- FISSURE UNILATÉRALE -



- FISSURE BILATÉRALE -



- FISSURE MÉDIANE -

Fig 5 - DÉTAIL DU MUR ÉPITHÉLIAL. -

(D'APRES STARK.) -

II - aux becs "primaires" s'opposent les becs-de-lièvre "secondaires" à fissure alvéolaire étroite ou le vermillon ne dépasse pas la partie moyenne des moignons de lèvre et qui succèdent à une rupture partielle ou totale du mur épithélial (fig. 4 B).

Si la largeur de la fissure et l'aspect de la lèvre rouge sont des témoins de la date de survenue de la fissure, il en va de même de la disposition des fibres musculaires de l'orbiculaire, et des altérations morphologiques du squelette et de la dentition :

- alignées en forme d'arche dans les becs primaires, les fibres musculaires sont rectilignes dans les becs secondaires avec parfois des fibres concentriques en cas de pont labial (fig. 6);

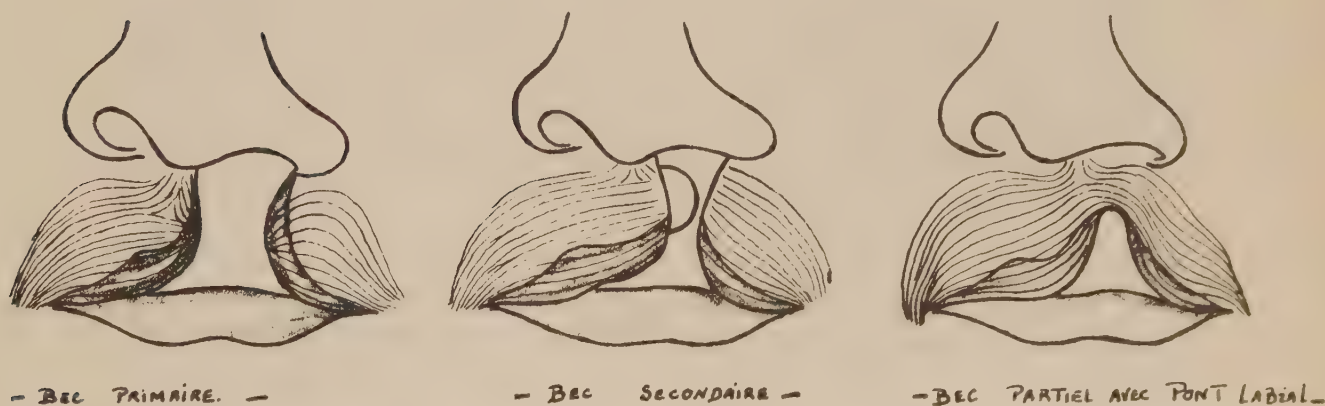


Fig 6 - Disposition des fibres musculaires dans les becs-de-lièvre -

(D'APRES PFEIFER.)

- quant aux altérations osseuses des fissures du palais primaire, elles varient selon la destinée de l'incisive latérale. Les schémas (fig. 7) montrent que, par comparaison à un maxillaire normal, l'hypoplasie osseuse est plus marquée et la fissure plus large quand le germe de l'incisive latérale est unique ou manque.

D'une façon générale, plus la fissure est étroite, plus le dédoublement de l'incisive latérale est fréquent. A mesure que s'élargit la fissure, le germe de l'incisive latérale est plus souvent unique (et alors presque toujours latéral).

Enfin, dans les très larges becs-de-lièvre ("primaires"), le double germe n'est plus observé, mais par contre l'absence d'incisive latérale est fréquente. On note, de même, dans le bec-de-lièvre bilatéral total, que le volume du prémaxillaire est proportionnel au nombre de germes qu'il contient.

Il ne fait pas de doute que la productivité de la lame dentaire est inversement proportionnelle à la largeur de la fissure; or, plus cette dernière est large, plus elle est d'apparition précoce et étroitement liée à la déficience du mésenchyme. On peut résumer ces constatations en quelques mots : "pas de mésenchyme, pas de formation de germes dentaires et dès lors pas de développement osseux".

Cette conception diffère de celle de VEAU. Il estimait que l'étude de la disposition dentaire et de ses anomalies ne permettait pas de conclusions embryologiques sur le mode de survenue des fentes.



B - GERME UNIQUE DE L'INCISIVE LATÉRALE SITUÉE EN POSITION PLUS HAUTE ET PLUS PALATINE QU'EN A. HYPOPLASIE DES MOIGNONS ALVÉOLAIRES PLUS MARQUÉE.



C - ABSENCE DE GERME DE L'INCISIVE LATÉRALE. ARRONDISSEMENT ET APLATISSEMENT ACCENTUÉS DES MOIGNONS ALVÉOLAIRES. CANINE EN POSITION PLUS HAUTE ET PLUS PALATINE QU'EN A. ET EN B.



Fig 7 - DÉPENDANCE DE LA LARGEUR DE LA FISSURE DU PALAIS PRIMAIRE. DE LA FORME DES MOIGNONS ALVÉOLAIRES ET DU NOMBRE DE GERMES DE L'INCISIVE LATÉRALE. (le defect osseux est hachuré.) - (D'APRÈS PFEIFER.)

FORMATION DU PALAIS SECONDAIRE. -

C'est seulement deux à trois semaines plus tard, de la 7ème à la 12ème semaine, que se constitue le palais secondaire dans le prolongement du palais primaire et en arrière de la fossette incisive. Ainsi les cavités nasale et buccale seront définitivement séparées. Le palais secondaire résulte de la fusion de deux processus palatins qui émanent de la paroi interne des bourgeons maxillaires supérieurs; ils apparaissent vers le 33ème jour, (KRAUS, KITAMURA et LATHAM) se discernent plus nettement le 35ème jour, s'épaississent et s'élèvent verticalement de chaque côté de l'ébauche linguale du 37ème au 41ème jour (fig. 8A et 8B).

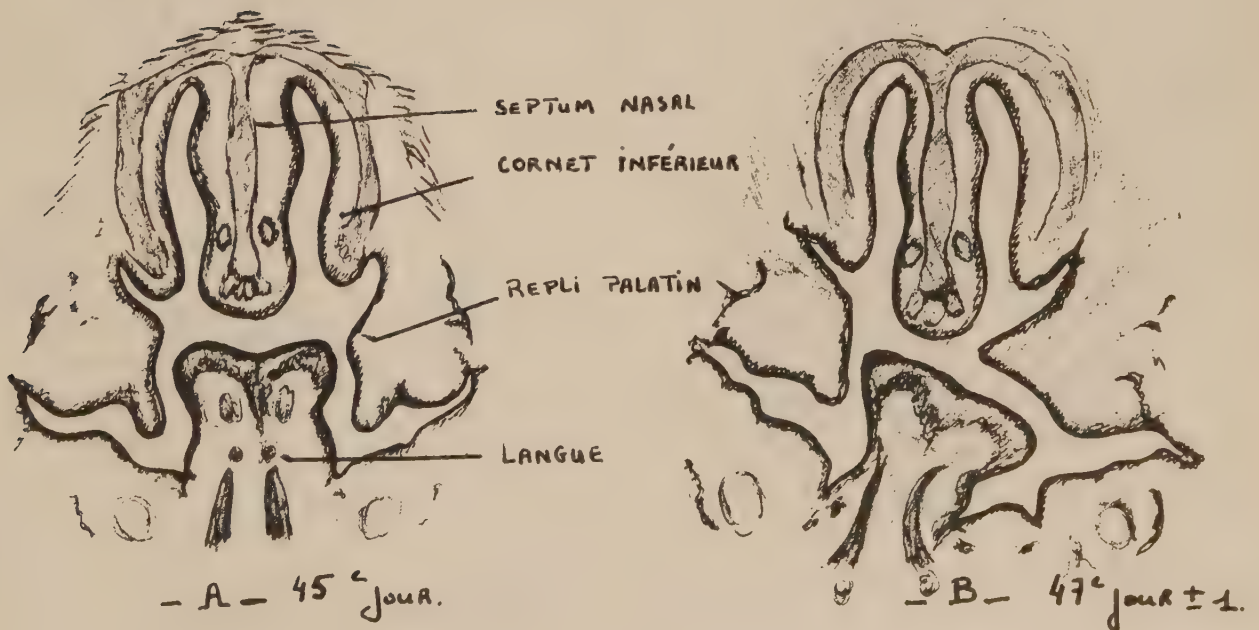


Fig 8 - Formation Du Palais Secondaire - (D'APRÈS KRAUS.)

A partir du 45ème jour, les replis palatins se portent horizontalement et d'arrière en avant, au-dessus de la langue qui s'abaisse dans la cavité buccale (par un phénomène de croissance différentielle : fig. 8B et C). Outre la descente de la langue, une prolifération cellulaire localisée au sein de leur masse pourrait expliquer le mouvement des replis palatins (WOOD et KRAUS - 1962). Vers le 47ème jour, ils se rencontrent et s'accolent (fig. 8 D) tout s'abord à l'union du 1/4 antérieur et des 3/4 postérieurs du palais secondaire. Depuis ce point l'affrontement se poursuit en avant jusqu'à la jonction avec le palais primaire et en arrière vers le voile mou, (fig. 8C et 8D).



- C - 47^e jour $\pm$ 1.



- D - 47^e jour $\pm$ 1.

Fig 8 — FORMATION DU PALAIS SECONDAIRE. — (D'APRÈS KRAUS.)

Au 51^{ème} jour, la totalité du palais dur est accolé. Une partie du mur épithélial désintégré par la pénétration mésodermique forme des petits amas de cellules groupées au sein du mésenchyme, tandis que l'autre est dispersée pour disparaître.

Dans la plupart des cas, le palais mou est fermé entre le 53^{ème} et le 55^{ème} jour (fig. 8E).

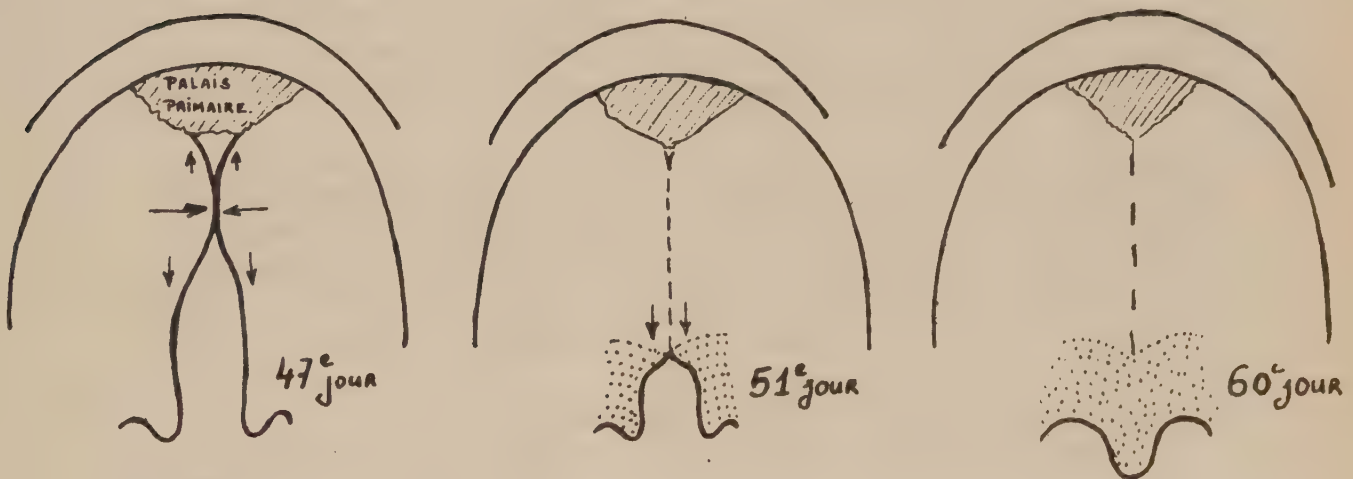


Fig 8 E - Formation du Palais Secondaire. - (D'APRÈS KRAUS)

Mais à ce niveau la fusion mésodermique n'est pas encore complète. Il faut pour cela attendre le 60^{ème} jour. A partir de cette date, les amas de cellules épithéliales persistant dans le palais dur, puis dans le palais mou, prennent un aspect kystique : les kystes ou "perles épithéliales". Retrouvés de façon quasi-constante à partir de la 12^{ème} semaine sur la ligne médiane, ils sont les témoins de la coalescence des deux processus palatins (KITAMURA, SCOTT). Après la naissance, ces formations peuvent persister quelques années, rarement pour SCOTT, très souvent et jusqu'à l'âge de 2 ans pour KRAUS et KITAMURA, 3 ans pour SCHUMACHER.

Simultanément à l'édification du palais, une cloison sagittale, expansion antérieure des cartilages préchordaux, s'abaisse de la voûte stomadaeale : le septum nasal secondaire, qui prolonge la portion du cartilage septal issue du massif médian. Il vient se souder sur la ligne médiane au palais secondaire. Les choanes primitives sont ainsi reportées plus en arrière.

STARK et EHRMANN résument l'opinion de la majorité des auteurs : la fusion des replis palatins, une fois réalisée est un fait acquis définitivement, quelles que soient les altérations environnantes lors du développement ultérieur.

Enfin, au cours de cette période de formation du palais secondaire, une prolifération épiblastique à la périphérie des maxillaires va former la lame vestibulo-dentaire. Elle se creusera en avant pour dessiner le vestibule buccal et détachera en arrière la lame dentaire qui va pénétrer le mésenchyme gingival. L'origine du système dentaire sera double. :

Au matériel épiblastique se joint, en effet, de l'ectomésenchyme à potentialité odontogène, dérivé des Crêtes neurales (DOLLANDER).

EMBRYOLOGIE DES DIVISIONS DU PALAIS SECONDAIRE. -

A - Division palatine isolée.

Dans la division du palais secondaire, la fusion de deux processus palatins ne se produit pas. Une fente persiste. C'est là la conception classique.

Les hypothèses pathogéniques sont nombreuses :

- hypoplasie des replis palatins,
- croissance rapide de la face en largeur, de telle façon que les replis palatins ne parviennent pas à se rencontrer sur la ligne médiane (FRASER, 1957). Ainsi s'expliqueraient les divisions palatines accompagnant certaines hydrocéphalies congénitales, et certaines oxycéphalies (STARK),
- interposition de la langue qui ne s'abaisse pas et s'oppose à l'élévation des replis palatins (VEAU, FRASER et TRASLER), ainsi que retard ou faillite de ce mécanisme d'élévation (FRASER, TONDURY),
- troubles de la vascularisation arrêtant l'évolution des replis palatins (SINCLAIR, 1945; LITTLE, 1963),
- troubles neurogènes, hypothèse aujourd'hui rejetée (WINDLE, 1888).

VEAU, WASSMUND et PFEIFFER ont montré que des ruptures secondaires partielles ou totales de la ligne d'accolement des replis palatins pouvaient s'observer aussi bien avant qu'après la naissance, mais ce mode de survenue des divisions palatines leur semble sans aucun doute beaucoup plus rare que le précédent.

Il pourrait être dû d'ailleurs, en ce qui concerne les divisions palatines post-natales, à des déchirures de fissures sous-muqueuses par absence d'union osseuse des lames palatines, (BROPHY, FOOTE, PFEIFFER) ou à des ruptures de kystes épithéliaux (SCOTT; STEINIGER qui l'a montré chez la souris).

BARRY (1961) pense que l'hypertrophie anormale du mur épithélial peut s'opposer à la fusion mésenchymateuse des lames palatines et entraîner une rupture secondaire à bref délai, le long de la ligne de coalescence.

Tout récemment, KITAMURA, en montrant la présence quasi-constante de "perles épithéliales" dans les berges des brèches palatines d'embryons humains s'est inscrit en faux contre la théorie accordant un caractère définitif à la fusion mésenchymateuse. Pour lui, ces kystes épithéliaux sont les témoins d'un processus de pénétration mésenchymateuse dont ils localisent le site initial. Ainsi la division palatine serait plus tardive qu'il n'est classique de le dire (après le 60ème jour) et la rupture secondaire, qui en serait presque toujours la cause, ne surviendrait pas forcément le long de la ligne de fusion. L'embryopathie responsable de la rupture pourrait être d'origine virale, hormonale, métabolique, ou antigénique. Confirmée par l'embryologie comparée, cette notion entrevue dès 1937 par POLITZER est sans doute la plus riche en hypothèses de travail.

Longtemps, la plus grande fréquence de la division palatine isolée chez la femme (2 pour 1) est restée inexpiquée. Une récente étude (BURDI et SILVEY, 1969) vient d'apporter d'intéressants arguments. L'embryon femelle reste en effet plus longtemps exposé à l'influence des facteurs exogènes lors de la période critique où les replis palatins passent de la position verticale à la position horizontale avant de se souder : terminé au cours de la 7ème semaine chez l'embryon mâle (embryon de 25 mm.), ce phénomène ne débute pas avant le milieu de la 8ème semaine chez la femelle (embryon de 30mm.).

B - Division palatine associée au bec-de-lièvre.

L'embryologie de la division palatine associée dans la moitié des cas au bec-de-lièvre est tout autre. Elle s'explique de façon mécanique : après fissure du palais primaire, la croissance de la base du crâne reporte en dehors les points d'insertion des replis palatins. Bien que normaux, ils n'ont plus la possibilité d'atteindre la ligne médiane pour fusionner (V. VEAU).

Cette hypothèse vient de recevoir une confirmation expérimentale (POURTOIS, 1967) : les replis palatins d'embryons de souris présentant une fissure du palais primaire, peuvent fusionner in vitro dans presque tous les cas, alors que chez la souris, la division du palais secondaire est associée à celle du palais primaire dans 96 % des cas.

CLASSIFICATION DES FISSURES DES PALAIS PRIMAIRE ET SECONDAIRE. -

Après RICHTIE & DAVIS (1922) et VEAU (1931) de nombreux auteurs ont cherché à établir une classification des becs-de-lièvre et divisions palatines qui soit suffisamment simple, concise, souple, exacte pour être universellement admise et utilisée.

L'opposition entre fissure du palais primaire (bec-de-lièvre partiel ou total sans division palatine) et fissure du palais secondaire (division isolée) parfaitement justifiée sur les notions embryologiques que nous avons étudiées, est à la base de la classification de KERNAHAN et STARK élaborée en 1958, adoptée par la Confédération Internationale de la Chirurgie Plastique en 1967. La classification de KERNAHAN, très proche de celle présentée dès 1942 par FOGHANDERSEN, retient huit grands types de fissures de la lèvre, de l'arcade alvéolaire et du palais répartis en trois groupes (fig. 9).

I -

- A) - fissure unilatérale incomplète du palais primaire,
- B) - fissure complète unilatérale du palais primaire
se terminant à la fossette incisive,
- C) - fissure bilatérale complète du palais primaire,

II -

- D) - fissure incomplète du palais secondaire,
- E) - fissure complète du palais secondaire

III -

- F) - fissure unilatérale complète des palais primaire
et secondaire,

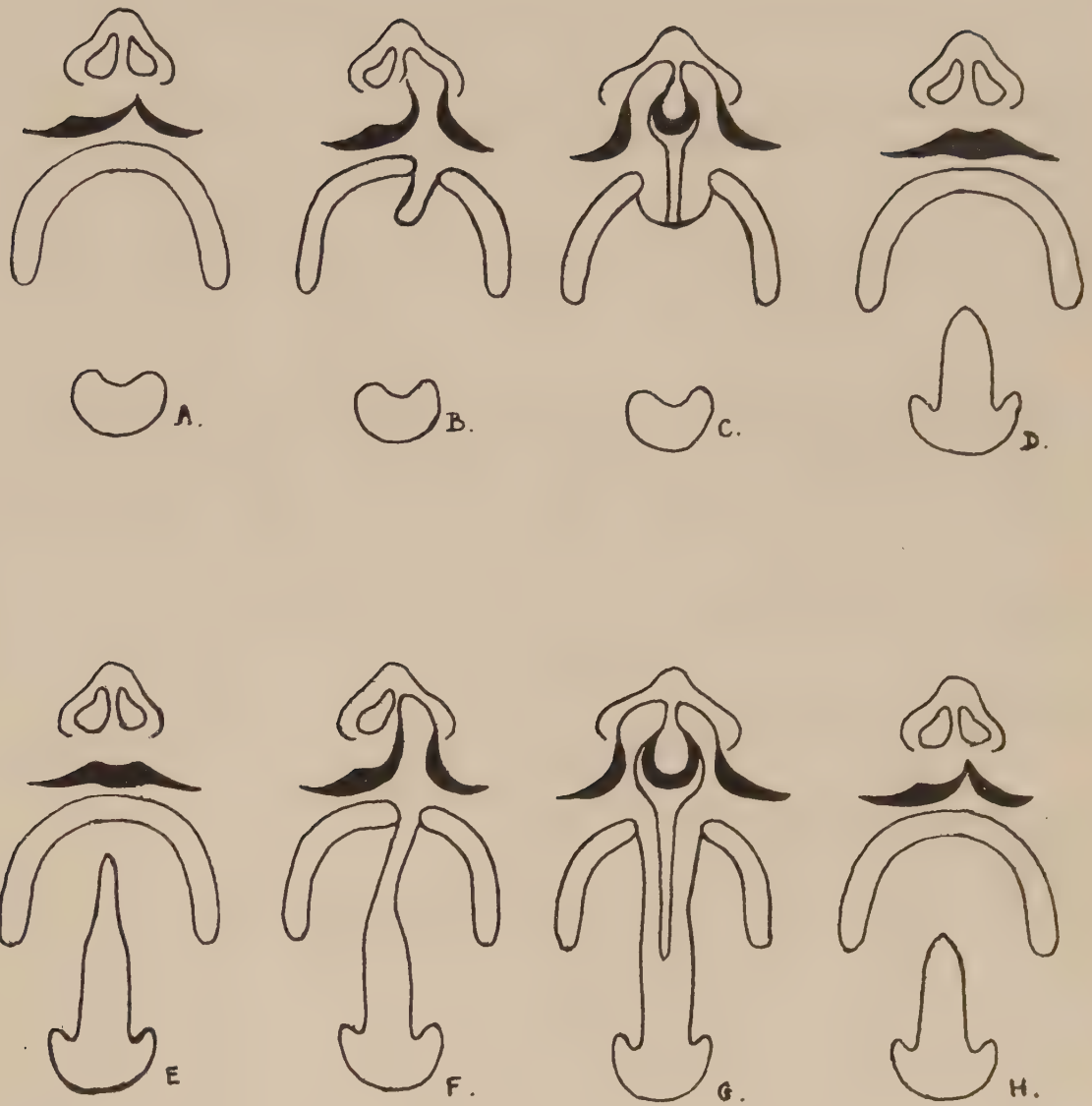


Fig 9 - CLASSIFICATION DE KERNAHAN et STARK.

- G) - fissure bilatérale complète des palais primaire et secondaire,
- H) - fissure unilatérale incomplète du palais primaire et fissure incomplète du palais secondaire.

FOGH-ANDERSEN y ajoutait un quatrième groupe pour les becs-de-lièvre médians et les fentes faciales rares.

D'autres classifications ont été proposées ces dernières années. Elles ne démodent pas celle de KERNAHAN. Toutefois, la classification de HARKINS, et coll. (1962) adoptée par "The American Association of Cleft Palate Rehabilitation" la complète par de nombreuses précisions supplémentaires.

- 1) - Défaut de soudure des massifs médian et externe (fissure du palais primaire)
 - fente labiale
 - cheiloschizis intéressant 1/3, 2/3 ou 3/3 de la hauteur de la lèvre,
 - fente alvéolaire
 - alvéoloschizis ou gnatoschizis intéressant 1/3, 2/3 ou 3/3/ du palais primaire,
- 2) - Défaut de soudure des processus palatins entre-eux (fissure du palais secondaire)
 - limité au voile
 - staphyloschizis intéressant 1/3, 2/3 ou 3/3 de la longueur du voile,
 - limité à la voûte palatine
 - uranoschizis intéressant 1/3; 2/3 ou 3/3 de la longueur de la voûte,
 - totale
 - palatoschizis.

3) - Défaut de soudure des palais primaire et secondaire :

- total
cheilo-gnato-palato-schizis,
- partiel, avec pont labial
cheiloschizis 2/3 + gnato-palatoschizis
- avec pont gingival
cheiloschizis 3/3 + gnatoschizis 1/3
ou 2/3 + palatoschizis.

L'utilisation d'un langage international a retenu l'attention de VILAR-SANCHO (1962). Il préconise une classification qui se propose de vaincre ce dernier obstacle à une vaste diffusion par l'emploi d'initiales de mots grecs et latins.

SCHUCHARDT et PFEIFFER publient en 1961, puis en 1963 leur "système de Hambourg". Il se rapproche beaucoup de celui de HARKINS, mais son originalité réside dans l'utilisation d'un schéma graphique très explicite, et d'un code qui facilite l'utilisation de cartes perforées. Dans ce même but, NORTH en 1963 donne un système de référence qui permet de coder les différents types de malformations.

PATHOGENIE DES FISSURES DU PALAIS PRIMAIRE ET DU PALAIS SECONDAIRE. -

La pathogénie de ces arrêts de développement ou de ces ruptures secondaires reste mal élucidée. La fréquence générale du bec-de-lièvre avec ou sans division palatine était estimée, il y a quelques décades, à 1 pour 1.000 naissances (1 : 1.000) en Europe Occidentale : France 1 : 942 (PERON, 1929), Italie 1 : 1.000 (SANVENERO-ROSELLI, 1934), Allemagne 1 : 1.212 (SHRODER, 1931), Suède : 1 : 960 (EDBERG, 1939).

Cette fréquence semblait légèrement supérieure en Angleterre 1 : 600 (OLDFIELD, 1949) et dans certaines régions des Etats-Unis : New-York 1 : 700 (CONWAY, 1940), Pennsylvanie 1 : 800 (GRACE, 1942), Viscousin 1 : 770 (MUELLER, 1935-44).

Les travaux les plus récents montrent qu'elle s'est accrue au cours des dix dernières années. Ils nous viennent des pays scandinaves, où FOGH-ANDERSEN (1967) estime qu'elle est passée de 1 : 1.000 à 1 : 500 au Danemark; ces chiffres sont corroborés par la statistique de GYLLING et SOVIO (1961) 1 : 543 en Finlande; selon ces auteurs, l'augmentation de fréquence n'appartient probablement pas en propre à la Scandinavie et des études ultérieures effectuées dans d'autres pays devraient le confirmer, comme l'a effectivement montré GREENE (1964) : 1 : 665 à Hawaï et 1 : 859 en Pennsylvanie. Pourtant les travaux américains récents (1964) de CONWAY et WAGNER : 1 : 1260 à New-York et de LONGENECKER (1964) 1 : 1221 à New-York laissent à penser que la fréquence des mariages consanguins dans les petits pays que sont la Finlande et le Danemark n'est pas étrangère aux constatations des auteurs scandinaves.

INFLUENCE DE L'HEREDITE. -

De longue date on avait noté deux fois plus de fissures du palais primaire chez le garçon alors que la division palatine isolée se rencontre plus souvent chez la fille.

L'hérédité semble jouer un rôle important dans l'étiologie du bec-de-lièvre (V. VEAU). FOGH-ANDERSEN en 1964, à la suite d'une enquête sur plus de 700 familles danoises, estimait que 2/5ème des becs-de-lièvre étaient de cette origine pour 1/5ème seulement de divisions palatines isolées (les pourcentages de KNOX, Etats-Unis, 1963 sont sensiblement inférieurs).

PORADOWSKA, rapporte qu'une étiologie familiale est plus fréquente dans les becs-de-lièvre bilatéraux (21,6 %) que dans les autres formes (8,8 %). CURTIS et WALKER retiennent également le rôle essentiel de l'hérédité dans l'étiologie des fissures associées du palais primaire et secondaire, et celui de "l'environnement" pour les divisions palatines isolées.

En fait, les autres cas relèveraient en bonne partie de facteurs héréditaires moins apparents : transmission directe de gènes anormaux par l'un des deux parents, ou mutations génétiques, telles que translocations, qui pourraient être induites dans certains cas par des facteurs exogènes. On sait aussi que les enfants nés de mères âgées de plus de 40 ans ont trois fois plus de malformations que ceux nés de mères de moins de 30 ans. Cette notion trouve sa confirmation dans de nombreuses études. JAWORSKA, en particulier, remarque une sensible recrudescence des fissures des palais primaire et secondaire parmi les enfants de mères âgées de plus de 35 ans. WOOLF et BROADBENT T.R. ont montré que les pères de becs-de-lièvre et de divisions palatines sont plus âgés que dans les séries témoins et, avec CURTIS et FRASER, ils soulignent que le risque de transmission d'un bec ou d'une division est multiplié par 2 si la mère est atteinte de l'une des malformations et que 10 % de ses fils naissent malformés.

Le facteur racial est également à considérer. IVY estime que la fréquence des becs-de-lièvre et des divisions palatines est 5 fois plus grande dans la population blanche des Etats-Unis que dans la population noire LONGENECKER et coll. donnent un rapport de 3 : 1.

Cette notion confirmée par INGALLS et par STARK, jette d'ailleurs une lumière nouvelle sur les dernières statistiques américaines de CONWAY et de LONGENECKER dont les pourcentages bruts, qui tiennent compte de la natalité des populations noires sont peut être artificiellement stables depuis deux décades.

En ce qui concerne les autres races, les opinions sont divergentes. Il semble, en particulier, que la plus grande fréquence des fentes labio-palatines observées dans la race mongole ne soit pas confirmée par les études les plus récentes.

Par contre, certaines ethnies indiennes, comme les indiens Navajo ont un fort pourcentage de fissures labio-palatines (1 : 467 naissances) alors que les divisions palatines isolées sont beaucoup plus rares (1 : 2.800 naissances).

Si le problème de l'incidence raciale sur la fréquence faciale est d'un très grand intérêt, il reste à peine "débrouillé" et demandera encore de nombreuses études des différents groupes, non seulement dans leurs contrées d'origine, mais aussi dans les diverses régions où ils se sont établis.

D'une manière générale, nos connaissances de l'hérédité ne permettent encore qu'une approche bien modeste.

En témoigne, à titre d'exemple, cette famille de huit enfants, tous traités par Mc CORMACK pour une division palatine incomplète, alors que l'étude des parents, de tous les ascendants connus et des caryotypes n'apporte aucun éclaircissement.

LES FACTEURS EXOGENES. -

Ils expliquent sans doute la fréquence croissante des malformations des palais primaire et secondaire. Ils sont encore très mal connus chez l'homme et peuvent être :

- viraux : grippe asiatique, rubéole (WALLS, 1955),
- parasitaires, mais il s'agit d'observations peu nombreuses : toxoplasmose (STARK, 1968),
- hormonaux et métaboliques : DOIG et COLTMANN (1956), HARRIS et ROSS (1956), INGALLS et CURLEY (1957) ont signalé des cas de fentes palatines chez des enfants dont la mère avait subi un traitement cortisonique à hautes doses au 2ème mois de grossesse. A la même période, l'hypersécrétion endogène de cortisone, à la suite d'un choc, peut avoir les mêmes effets tératogènes (BUCK, CLAVERT et RUMPLE, (1962). Dans le diabète, la fréquence des divisions palatines et becs-de-lièvre serait deux fois plus grande (FOGH-ANDERSEN),
- médicamenteux : thalidomide dont cinq observations sont rapportées (LENZ et KNAPP, ZIMMERMANN, SOERGEL, DIJKUIS et coll., KAJU et GOTO). Bien d'autres drogues sont probablement en cause ainsi que les agents physiques : exposition massive aux rayons X (BRENT) et il ne faut jamais oublier la possibilité d'une sensibilité particulière ou spécifique comme cela a été démontré chez les rongeurs (FRASER, WALKER, KALTER et FAINSTAT);
- antigéniques : bien que le problème des anticorps anti-tissulaires vienne seulement d'être évoqué dans ce domaine.

Enfin, HAMILTON (1964) rapporte que les femmes sorties des camps de concentration ont plus d'enfants anormaux que d'enfants normaux; il met en cause la dénutrition et les hypovitaminoses.

De nombreux autres facteurs ont été découverts expérimentalement chez l'animal mais ils n'ont sans doute pas la même importance chez l'homme (FRASER et Warburton, Peer et coll., Greene).

Parmi les multiples expérimentations animales, nous citerons les suivantes :

- infection virale chez le hamster (FERM),
- intoxication de l'embryon par la tryptaflavine chez le poulet (ANCEL),
- irradiations localisées de l'embryon chez le poulet (E. WOLFF),
- intoxication de l'embryon par la thyroïdine, le sulfate d'ammoniaque, l'éther, l'alcool chez la lapine (HOENNICKE),
- alimentation privée de viande fraîche chez le léopard (BROPHY),
- avitaminose A chez la truie (HALE),
- avitaminose B2 chez le rat (WARKANY et coll., GIROUD et LEFEBVRES; WALKER et CRAIN),
- hypervitaminose A (GIROUD et MARTINET; COHLAN; WALKER et CRAIN; WOOLAM et MILLEM),
- carence en acide folique (GIROUD et LEFEBVRES),
- traitement par cortisone et A.C.T.H. chez la souris (BAXTER; WALKER, FRASER; CHAUDHRY; MILLEM) et la lapine (BUCK, CLAVERT, RUMPLE),
- traitement par le noyau stéroïde (cholestérol) chez la rate (BURESH).

Les antimétabolites : aminoptérine (antagoniste de l'acide folique), galactoflavine (inhibiteur de la riboflavine) (B2), 6-mercaptapurine (inhibiteur de l'adénine), 5-fluorodeoxyuridine (thymidine-like); azasérine (antagoniste de la glutamine), aminonicotinamide (antagoniste de la nicotinamide) (CHAMBERLAIN) ont permis de compléter ces études sur le rôle spécifique des métabolites dans le développement.

Enfin, les inhibiteurs de croissance parmi lesquels les moutardes azotées et les agents ALKYLANTS, dont le thiotepa, ont été utilisés pour induire des becs-de-lièvre et des divisions palatines chez la souris (DANFORTH et CENTER).

KRAUS (1970) situe bien la valeur qu'il convient d'accorder aux expérimentations animales chez le rongeur dont les fissures du palais secondaires présentent les particularités suivantes :

- 1) absence constante de perles épithéliales sur les berges de la fente palatine,
- 2) fissure toujours bilatérale et intéressant la totalité du palais secondaires si l'on excepte celles induites par l'Hadacidine(LEJOUR-JEANTY)

Il est dès lors possible d'en déduire le mécanisme : absence de fusion des replis palatins très probablement par défaut d'"horizontalisation".

Pour explorer plus en avant l'étiologie des fissures palatines isolées de l'homme, qui sont des ruptures post-fusionnelles, il faut donc porter son choix sur un animal dont l'embryologie lui soit identique : le singe rhésus.

De plus, les virus et des corticorps anti-tissulaires sont des facteurs exogènes, dont l'étude devient impérative.

EFFETS DE LA FISSURE SUR LA CROISSANCE FACIALE

I - Croissance normale de la face supérieure :

- croissance au cours de la vie foetale,
- ossification au cours de la vie foetale,
- croissance post-natale.

II - Mécanisme de la malformation osseuse des becs-de-lièvre.

III - Anatomie descriptive de la face du foetus présentant un bec-de-lièvre unilatéral total avec division palatine.

IV - Anatomie descriptive des lésions osseuses après la naissance.

CROISSANCE NORMALE DE LA FACE SUPERIEURE. -

"Sa caractéristique essentielle est de savoir s'adapter en fonction de la prédétermination génétique et des influences secondaires de l'environnement".

J. Delaire

A la fin de la 12ème semaine de la vie foetale, la fissure est constituée. C'est au cours de la période de croissance et de développement, qui s'étend jusqu'à l'adolescence, qu'elle exerce ses effets sur l'ensemble du tiers moyen de la face. Pour comprendre son action, nous devons examiner le développement normal de la face et tout particulièrement le rôle joué par le cartilage du septum inter-orbito-nasal, véritable moteur de la croissance du complexe naso-maxillaire (APPLEBAUM, BAUME, BRASH, SCOTT, SARNAT et WEXLER, LATHAM et BURSTON), ainsi que l'influence permanente des différentes fonctions.

CROISSANCE AU COURS DE LA VIE FOETALE. -

Durant le 2ème mois de la vie foetale, le mésoblaste neural se condense en une plaque, la plaque basilaire qui donne naissance à des cartilages : cartilages parachordaux ou sphéno-occipitaux et cartilages préchordaux ou sphéno-ethmoïdaux. Ces derniers, en rapport avec la glande pituitaire s'étendent vers l'avant en une étrave médiane : le septum inter-orbito-nasal. De chacune de ses faces se détachent des éléments cartilagineux dont les plus antérieurs répondent aux murs latéraux de la capsule nasale, limitant de chaque côté les fosses nasales (fig. 10 et 11).

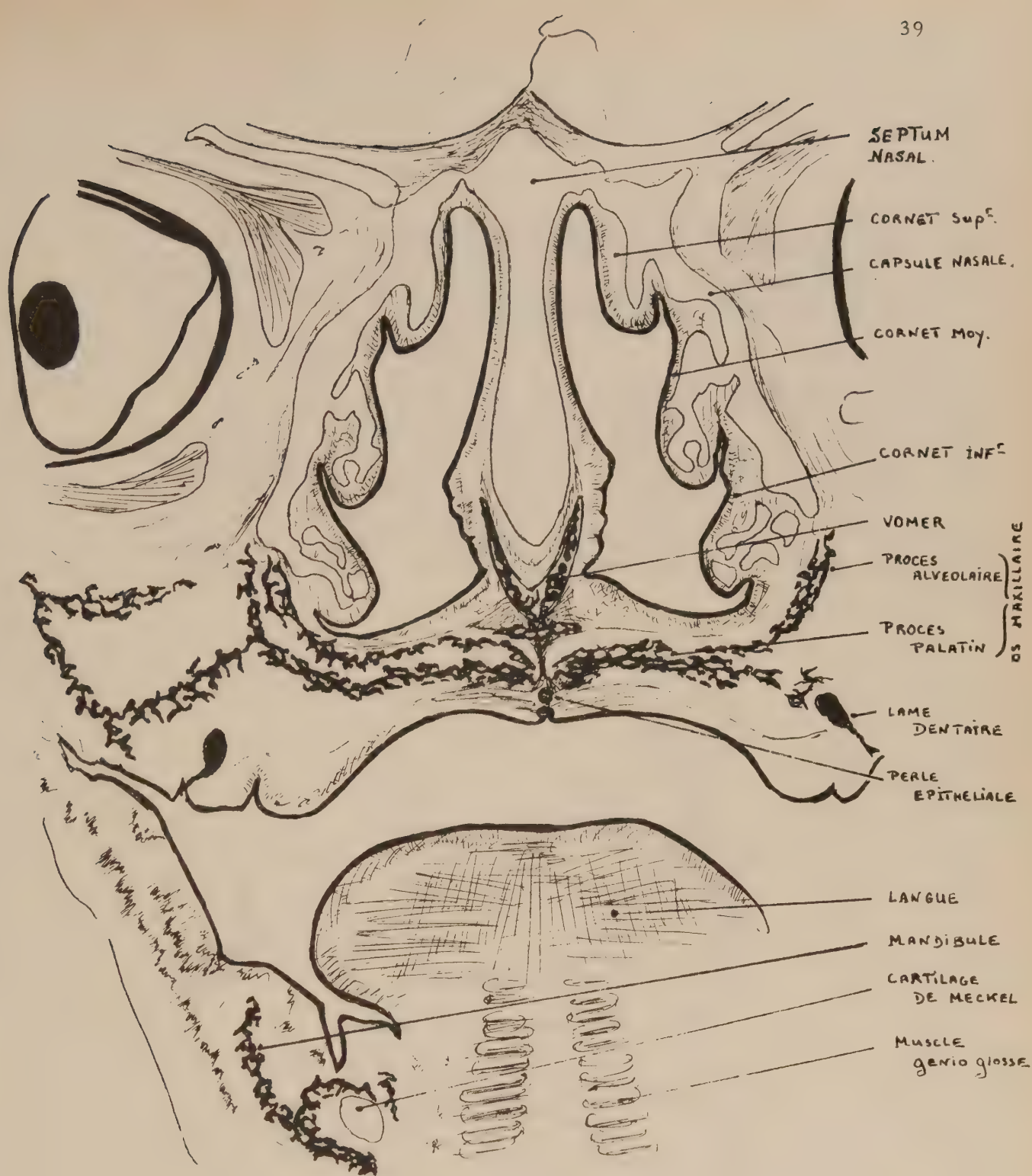


Fig 10 - Cartilage de la base du crâne et Septum Nasal.

Cet ensemble constitue le squelette primitif de la partie supérieure de la face. Au sein du tissu conjonctif périphérique apparaissent alors des points d'ossification qui s'étendent en tâche d'huile et se réunissent pour former le maxillaire, le palatin, les os propres du nez, l'unguis, le vomer qui sont tous des os de membrane.

Par contre, le mur latéral de la capsule est en grande partie remplacé avant la naissance par l'ethmoïde facial et les cornets inférieurs qui se développent dans la masse même du cartilage par ossification enchondrale. Le septum nasal reste longtemps cartilagineux. Son bord inférieur, recouvert de périchondre, repose dans la concavité du vomer qui commence à s'ossifier (fig. 11). Leurs rapports se font par l'intermédiaire d'un lit de tissu adipeux et sont assez lâches : la fixation du périchondre aux lèvres du sillon vomérien n'est pas très puissante d'où la possibilité de véritables dislocations (WEXLER & SARNAT, 1965), alors que l'extrémité antérieure du septum nasal est beaucoup plus solidement fixée au pré-maxillaire. Dans l'ensemble le septum, avec son bord inférieur "couissant" dans le sillon vomérien, a une situation idéale pour régir la croissance du squelette facial supérieur (SCOTT).

Il suit lui-même les lois qui régissent la croissance cartilagineuse, prédéterminée selon le bagage génétique de chaque être et à l'abri des influences extérieures. Il va ainsi doubler sa longueur de la 10ème à la 14ème semaine, la tripler à la 17ème semaine, la multiplier par 6 à la 36ème semaine (FORD, 1956) suivant un axe oblique en bas et en avant comme l'a montré BURDI (1965) entre les 12ème et 24ème semaines embryonnaires. Au cours de cette avancée, le septum nasal entraîne avec lui le maxillaire, permettant sa croissance au niveau des sutures du système péri-maxillaire, ainsi qu'au niveau des sutures du système cranio-facial.



— Fig 11 . FOETUS NORMAL DE 14 SEMAINES. —

(D'APRÈS KRAUS.)

De plus, le maxillaire, appendu par la suture fronto-maxillaire à la partie la plus antérieure de la base du crâne, suit fidèlement son déplacement vers l'avant lié à la croissance cartilagineuse du sphénoïde, de l'ethmoïde et de l'épine nasale du frontal.

(Le système de suture péri-maxillaire sépare le maxillaire des os faciaux adjacents : os propres du nez, unguis, ethmoïde facial, palatin, zygoma, vomer, tandis que le système de suture cranio-facial sépare le maxillaire (au niveau de la suture fronto-maxillaire), le vomer, le palatin, l'ethmoïde, le zygoma et l'unguis des os de l'étage antérieur de la base du crâne : frontal, mesethmoïde et sphénoïde) (fig. 12).

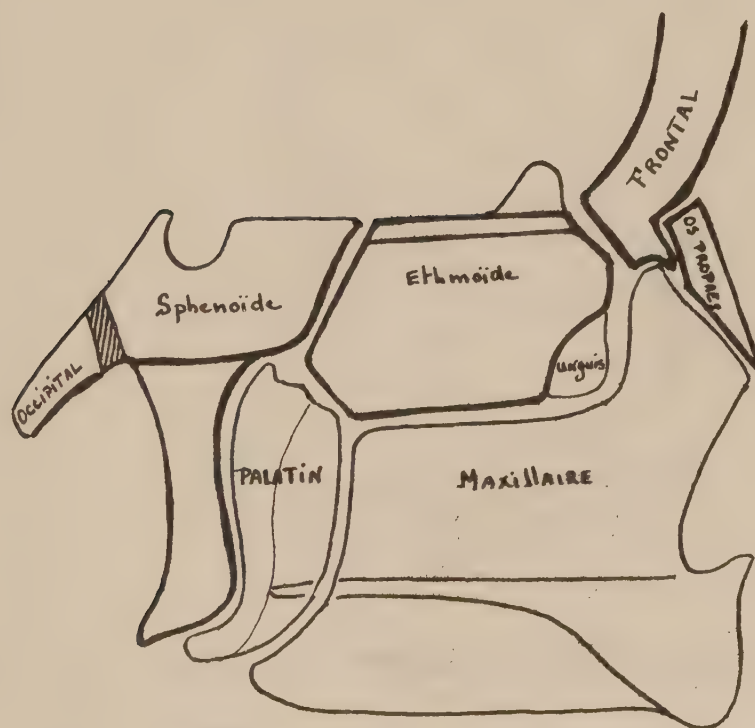


Fig 12- SYSTEMES DES SUTURES CRÂNIO-FACIALES ET PÉRI-FACIALES.

(D'APRÈS SCOTT.)

Il faut noter, qu'à première vue, le système de suture péri-maxillaire semble constitué de segments horizontaux et verticaux disposés de façon à permettre sous la poussée du septum nasal une croissance antéro-inférieure par rapport à la base du crâne. (fig. 13). LEBOURG et SEYDEL, KOURLIENSKY, BROADBENT, WEINMANN et SICHER, CAUHEPE, BRODIE, avaient d'ailleurs souligné ce point particulier d'anatomie en

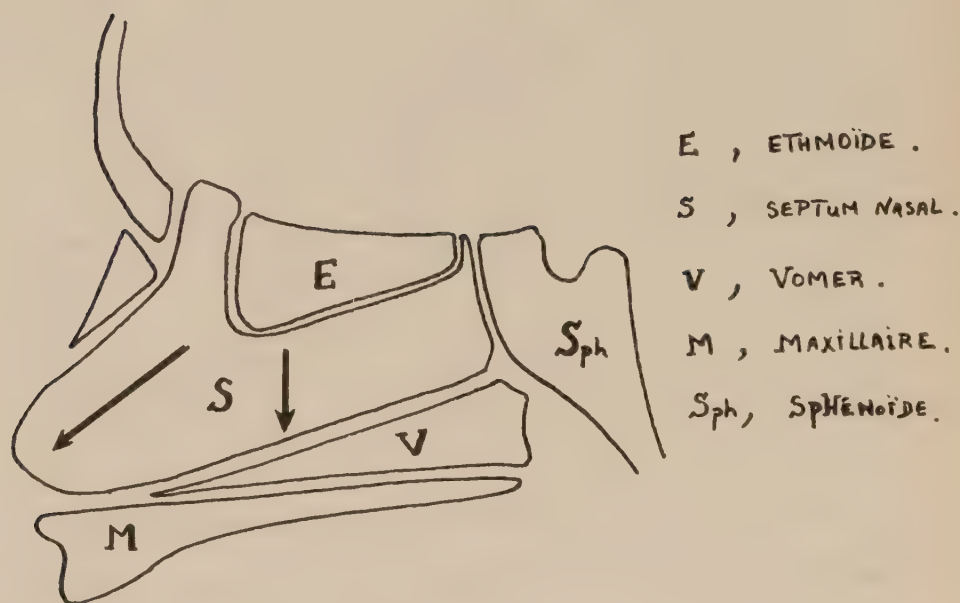


Fig. 13 - Vue Sagittale du CARTILAGE du SEPTUM NASAL, et de sa DIRECTION de CROISSANCE.

montrant que les quatre principales sutures, qui sont des syndesmoses (sutures séparant des os de membrane) : sutures fronto-maxillaire, maxillo-malaire, zygomatomaire, pterygo-palatine, ont une orientation parallèle oblique en bas et en arrière (fig. 14). Néanmoins ce parallélisme n'est que le fruit d'une schématisation artificielle issue de l'étude téléradiographique de profil.

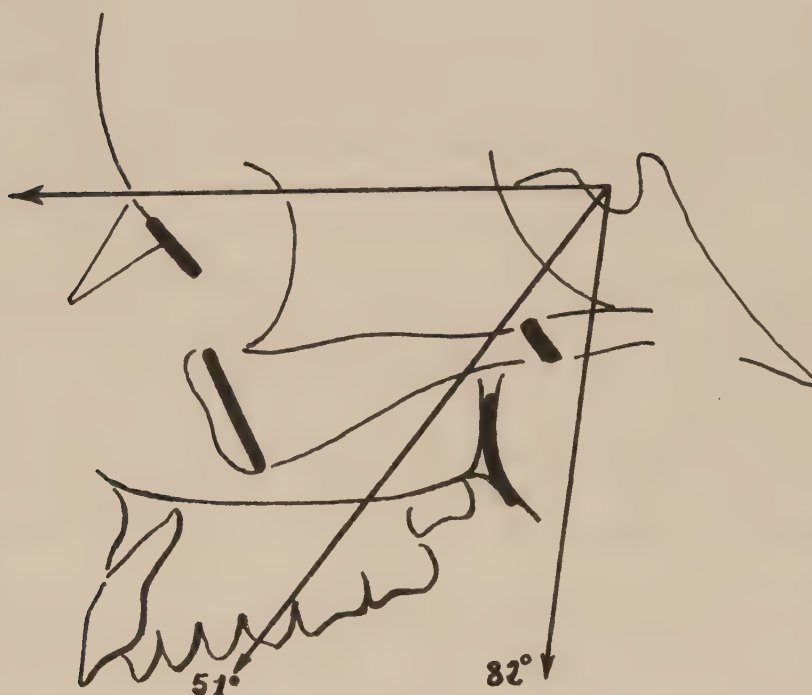


Fig. 14. ILLUSTRATION SCHEMATIQUE DE LA DIRECTION PARALLELE DES PRINCIPALES SUTURES DE LA FACE SUPERIEURE ET DE LA DIRECTION DE CROISSANCE DU MAXILLAIRE. (D'APRES BJÖRK.)

Or, on sait que d'une façon générale, les propriétés métriques et angulaires ne se conservent pas dans les projections coniques. ENLOW a une vision plus analytique du déplacement d'ensemble de la face : la poussée vers le bas provoque la croissance "passive" des sutures fronto-zygomatique, maxillo-zygomatique et fronto-maxillaire. Le déplacement vers l'extérieur induit celle de la suture maxillo-zygomatique, quant au déplacement vers l'avant, il stimule la croissance des sutures fronto-maxillaire et maxillo-zygomatique, ainsi que des sutures zygomatoco-temporale, pterygo-palatine et maxillo-palatine, qui jouent un rôle primordial. Cette dernière étude tient mieux compte des variations du grand axe de croissance suturale de la face supérieure que nous exposons plus loin, au chapitre de la croissance post-natale.

Ainsi la croissance suturale serait un "phénomène passif", conséquence directe et non pas inducteur du déplacement (ENLOW) : sous l'action de la croissance interstitielle et périphérique du cartilage du septum nasal pour SCOTT, sous l'action des tissus mous voisins pour ENLOW, du fait de l'ossification enchondrale au niveau de la jonction septo-ethmoïdale pour KOSKI, et de la "matrice fonctionnelle" pour MOSS, les surfaces de contact des sutures s'écartent.

Cette séparation stimule la multiplication des cellules conjonctives de la suture, et par suite une apposition d'os nouveau sur chacune de ses berges (LEBOURG et SEYDEL, PRITCHARD, LATHAM et BURSTON, SARNAT, HOYTE).

"Les sutures se présentent ainsi comme de merveilleux joints de dilatation à rattrapage automatique par prolifération conjonctive adaptative et ossification marginale" (DELAIRE J.).

Parallèlement à cette croissance suturale à grand axe oblique en bas et en avant, par rapport à la base du crâne, se fait une croissance en largeur assurée par la poussée du cerveau et la croissance des cartilages unissant le septum

et les murs latéraux de la capsule nasale. Cette croissance suturale intéresse les sutures inter-nasale, inter-maxillaire et inter-palatine.

Dans l'ensemble, au cours de la vie foetale, la croissance du maxillaire progresse régulièrement dans toutes les directions (KROGMAN), néanmoins elle s'effectue plus vite en largeur qu'en longueur. Il en va de même au niveau du palais dont l'accroissement en longueur, qui se fait plus vite en arrière (suture maxillo-palatine) qu'en avant (suture prémaxillo-maxillaire) et au milieu, est lui-même moins rapide que la croissance en largeur (suture inter-palatine). Cette différence entraîne la courbure progressive de la voûte palatine au cours de la vie foetale (FREIBAND, 1937).

OSSIFICATION AU COURS DE LA VIE FOETALE. -

Le maxillaire supérieur a été particulièrement étudié par VALLOIS et CADENAT. Son principal centre d'ossification apparaît au cours du 2ème mois (à une date variable selon la race, le sexe, les tendances héréditaires, les facteurs nutritionnels). Il se développe sous la vésicule oculaire, à proximité du bord inférieur du cartilage de la capsule nasale. Ce centre osseux, gagnant vers la 10ème semaine la partie antérieure du palais (KRAUS, 1960) s'étend très rapidement dans toutes les directions, sauf en avant où apparaît une dizaine de jours après lui, un 2ème centre d'ossification au sein du tubercule incisif : le pré-maxillaire qui va donner le procès alvéolaire de la région incisive, le palais osseux en avant de la fossette incisive, et la moitié antérieure des branches montantes. La suture qui les sépare (suture incisive ou incisivo-canine) n'a classiquement presque aucun rôle de croissance et ne reste visible temporairement que sur la face nasale de la branche montante (jusqu'à la naissance) ainsi que les deux faces de l'apophyse palatine (versant nasal, où elle disparaît après la naissance; versant buccal, où elle persiste jusqu'à 12 à 15 ans). Méconnue jusqu'alors, nous verrons qu'elle a, en fait, une grande part dans la croissance des 2 prémaxillaires, c'est-à-dire de cette région incisivo-canine qui nous intéresse tout particulièrement.

L'ossification va progresser rapidement jusqu'au stade de 70-80 mm, soit 3 mois $1/2$, puis surviendra une période de construction (NOBACK, 1943) où le maxillaire va prendre une forme et des dimensions proportionnelles à celles de l'adulte.

CROISSANCE POST-NATALE. -

A la naissance, le maxillaire situé entre le plancher de l'orbite et la voûte palatine est une petite masse osseuse bourrée de germes dentaires; la croissance verticale du complexe naso-maxillaire et l'évolution de la dentition vont le vider de son contenu. Une cavité à peine perceptible à la naissance se développe alors par un phénomène de résorption : le sinus maxillaire rapidement envahi par une invagination de la muqueuse nasale.

Si SCOTT a fait du septum nasal le moteur essentiel de la croissance faciale supérieure, il ne faut pas pour autant négliger les autres facteurs mécaniques qui, loin d'être de simples figurants, deviennent après la naissance des éléments essentiels. Ce sont les diverses actions musculaires exercées sur les maxillaires lors de l'accomplissement des fonctions propres à la face (déglutition, respiration, mastication ...) :

- a) la poussée de la langue à laquelle s'adapte la voûte palatine. Elle exerce ses effets propulsifs sur la partie antérieure du palais, au repos, comme lors de la déglutition et de la mastication;
- b) le jeu de la musculature oro-faciale :
 - en avant, s'établit un équilibre entre les lèvres et la langue,
 - en arrière, la traction interne des muscles du voile (péristaphylin externe et pharyngo-staphylin) contre-balance la traction externe des pterygofdiens,
 - latéralement, les muscles canins, releveurs de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, zygomatiques favorisent l'avancée de la paroi maxillaire antérieure et le développement du sinus, mais leur action transversale est plus sensible encore,

- c) la mastication par l'intermédiaire de l'articulé dentaire fixe chaque arcade alvéolaire l'une sur l'autre après l'âge de 2 ans 1/2, influençant surtout la croissance antéro-postérieure et réglant en partie la hauteur des procès alvéolaires.

Récemment, MOSS a bien souligné le rôle primordial des différentes fonctions (vision, respiration, déglutition, mastication, phonation) dans sa théorie de la "matrice fonctionnelle" qui s'appuie à la fois sur des constatations cliniques et expérimentales (COULOMBRE et CRELIN, HOROWITZ et SHAPIRO, ROSEN et coll., WASHBURN, YOUNG). La "matrice fonctionnelle" est constituée par les tissus mous et espaces vides (cavité nasale, cavité buccale, orbite) liés à une fonction donnée.

Chaque composante osseuse est en rapport avec sa "matrice fonctionnelle". Ainsi l'orbite dépend de sa fonction : la vision; son développement osseux sera induit par celui de l'oeil dont l'accroissement très rapide jusqu'à 3 ans refoule vers le bas le plancher de l'orbite et contribue à allonger la branche montante. Chaque pièce squelettique peut faire partie de différentes composantes fonctionnellement indépendantes. C'est tout particulièrement le cas du maxillaire, véritable carrefour "fonctionnel" de la face. Sa position dans l'espace, sa croissance ne seront que des réponses secondaires à la croissance primaire de ses matrices fonctionnelles.

I - Croissance antéro-inférieure

Le septum nasal, aussi longtemps qu'il reste cartilagineux, va poursuivre sa croissance. Au cours de la 1ère année apparaît dans son angle postéro-supérieur le centre d'ossification de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Il atteint le vomer vers la 3ème année, et à 7 ans les deux os sont en contact; seule l'extrémité antérieure du septum reste cartilagineuse. Dès lors sa croissance ne progresse plus que très

lentement et s'arrête pratiquement après l'âge de 10 ans. Durant la 1ère décade, le septum nasal entraîne le maxillaire en bas et en avant et favorise son allongement en induisant une apposition osseuse postérieure au niveau des sutures maxillo-palatines et pterygo-palatine. Il y a toutefois de grandes variations dans la direction de cette progression qui, pour certains, prédomine en avant et chez d'autres se fait surtout vers le bas. Ainsi KOSKI estime que le septum nasal règle la croissance antéro-postérieure de la face supérieure, probablement par ossification enchondrale postérieure, au niveau de la jonction septo-ethmoïdale, mais il n'aurait pas un rôle aussi actif dans le développement vertical de la face. Les notions, que nous avons déjà développées, nous conduisent à tempérer cette dernière hypothèse. Il semble, en effet, que ce soit la croissance cartilagineuse qui détermine et la position des branches montantes et le niveau du plateau palatin.

BJÖRK (1966), qui a analysé des téléradiographies d'enfants chez lesquels il avait mis en place des implants métalliques, a montré que l'axe de croissance suturale de la face supérieure faisait avec la base du crâne un angle moyen de 51° . Les valeurs extrêmes allant de 0° à 82° (fig. 14). Par la même méthode, il avait pu préciser que la croissance a tendance à se faire surtout vers l'avant jusqu'à 10 ans et plus verticalement ensuite "entraînant de constantes modifications dans les proportions de la face".

BERGERSEN, par l'observation au cours du développement de la face du trajet de sept points céphalométriques, objective, lui aussi, l'importance des variations dans la direction de la croissance.

Dès lors, la croissance faciale ne suivrait pas une direction linéaire, mais courbe et s'accompagnerait d'une véritable rotation des plans de suture, dont toute schématisation n'est qu'artifice.

2 - Croissance transversale

A un an, le sphénoïde est devenu un seul os étendu d'une fosse temporale à l'autre, et les frontaux sont le plus souvent réunis. Le squelette facial est ainsi suspendu à un portique fronto-sphénoïdal, bientôt renforcé par l'ossification de la lame criblée (à l'âge de 3 ans). L'apparition de cette structure rigide coïncide avec la diminution du potentiel de croissance du système de sutures sagittales : l'accroissement en largeur des maxillaires qui s'était fait jusqu'alors au niveau des sutures inter-incisive et palatine médiane (jusqu'à l'âge de 7 ans pour cette dernière) se fera par allongement divergent en arrière des dents temporaires, puis permanentes, qui pourront ainsi migrer vers le bas (grâce à un gain de 3 cm. entre 3 ans et l'âge adulte). En effet, les apophyses ptérygoïdes sont légèrement obliques en bas et en dehors, et leur allongement écarte progressivement leurs extrémités inférieures ainsi que les sutures pterygo-palatines (CAUHEPE, WEINMANN et SICHER).

Un défaut de croissance de la partie postérieure de l'arcade se traduit donc par une endognathie maxillaire.

A l'autre pôle du maxillaire, dans la région incisive issue des 2 prémaxillaires, l'accroissement antéro-latéral a été attribué à la progression oblique et divergente des procès alvéolaires et tout à fait accessoirement à la courte activité de la suture inter-incisive (jusqu'à l'âge de 4 ans classiquement).

Ceci n'explique pas de façon satisfaisante le gain de place qu'exige l'alignement des incisives et canines supérieures permanentes.

Pour J. DELAIRE, le jeu simultané des sutures inter-incisive et incisivo-canine est très important dans l'expansion de la partie antérieure du palais. Sous l'influence des poussées

septale et linguale, les deux prémaxillaires, à la manière d'un pont-levis à deux battants, subissent une rotation antéro-externe autour d'un axe situé dans la région de la canine. Chacune des deux sutures masque ce déplacement osseux par une croissance de rattrapage entre les deux battants du pont et au-dessous d'eux (fig. 15).



A. — PONT FERMÉ

B. — OUVERTURE DU PONT ET
CROISSANCE DE RATTRAPAGE —

Fig 15 — MÉCANISME DE LA CROISSANCE AU NIVEAU DES SUTURES
INCISIVO-CANINE ET INTER-INCISIVE. (D'APRÈS J. DELAIRE.)

Par suite de l'inégal développement des régions palatines pré et post-maxillaire, la suture incisivo-canine paraît reculer avec l'âge, alors qu'elle bouge très peu. Sa moitié externe se synostose la première et disparaît, mais sa moitié interne, plus longtemps sollicitée, persiste selon LE DOUBLE chez 47 % des Européens adultes.

Cette manière d'envisager la croissance de la région incisive n'est pas sans intérêt dans les fentes maxillaires;

on s'explique mieux ainsi l'absence fréquente d'une prémoilaire permanente, qui ne peut trouver sa place sur l'arcade du grand fragment des fissures unilatérales.

On devine aussi tout ce que peut apporter un pont osseux solidarissant les deux fragments par un effet de remise en tension de la suture inter-incisive.

Une vue d'ensemble de la croissance antéro-postérieure et transversale du maxillaire est schématisée par la figure 16 qui expose les phénomènes essentiels. Elle montre, en outre, que l'apophyse pyramidale du palatin peut être considérée comme un point fixe, contrairement à ce que pense ROSS, auteur de ce schéma que nous avons modifié et complété par l'adjonction du mécanisme de croissance de la région incisive (J. DELAIRE).

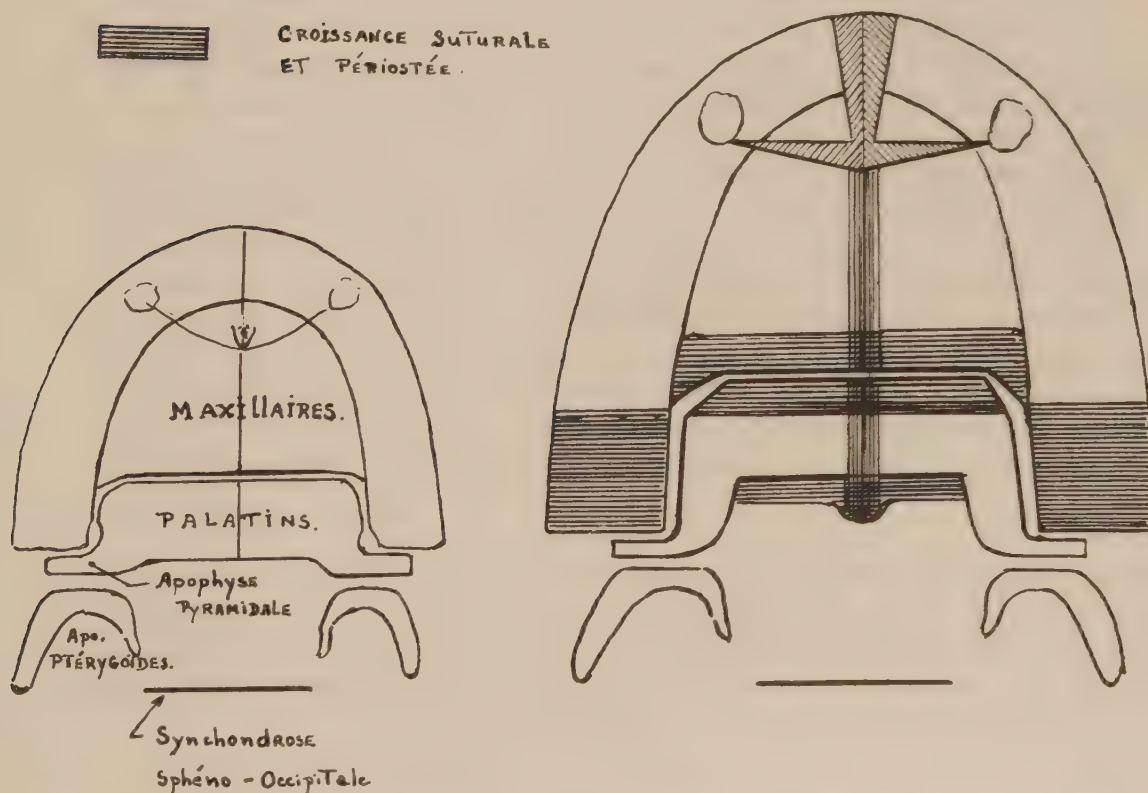


Fig 16 MÉCANISMES DES CROISSANCES ANTÉRIEURE ET TRANSVERSALE DES MAXILLAIRES. (D'APRÈS ROSS, MODIFIÉ)

3 - Croissance modelante et croissance alvéolaire

Pour SCOTT, jusqu'à l'âge de 7 ans, et spécialement entre 2 et 3 ans, le maxillaire s'accroît au niveau de ses sutures. Par la suite, ce mécanisme laisse la plus grande place à un double jeu d'apposition-résorption osseuse, sous l'influence du jeu des muscles de la face et des pressions de voisinage. Pour ENLOW, ce mécanisme de croissance modelante est plus intimement coordonné avec la croissance suturale dont il est synchrone : "il est continu, successif et simultané, s'effectuant d'un bout à l'autre de l'os" auquel il garde sa forme et ses proportions. D'origine périostée, Il est par conséquent de même nature que la croissance suturale.

Après la naissance, les dents commencent à migrer verticalement et en avant à travers l'os alvéolaire qui va poursuivre sa croissance, de façon à combler l'espace séparant les dents du haut de celles du bas et garder une bonne occlusion. Plus tard, le procès alvéolaire va rester actif et préparer l'éruption de la dentition permanente, participant ainsi, dans une proportion importante à la croissance verticale de cette région. Il faut noter ici, que seule la croissance alvéolaire postérieure a un effet sur la hauteur faciale, tandis que celle des procès alvéolaires maxillaires antérieurs n'agit que sur le degré de supraclusion. La voûte palatine va suivre le mouvement de descente grâce à une résorption du plancher des fosses nasales, associée à une apposition de la face buccale du palais (APPLEBAUM, BAUME, ENLOW); l'évolution de l'épine nasale antérieure est tout à fait superposable.

Pour BRASH (1924), la direction de la croissance de l'os alvéolaire détermine la forme de l'arche palatine. Un palais haut et étroit résulte d'une croissance verticale prédominante; un palais large et plat d'une croissance latérale et antérieure.

L'allongement de l'arcade dentaire, son élargissement postérieur sont les conséquences d'une apposition s'effectuant sur le bord postérieur du maxillaire et des crêtes alvéolaires. De même, la croissance en longueur du palais osseux se fait par apposition sur le bord libre postérieur de la lame horizontale du palatin (elle est complétée par l'activité de la suture palatine transversale qui s'éteint à l'âge de 5 ans, et en avant par l'activité de la suture incisivo-canine).

Sur la face superficielle du maxillaire, une "inversion de croissance" apparaît à la limite antérieure de la zone d'apposition, en regard de l'apophyse zygomatique (fig. 17). Toute la région maxillaire située en avant de cette dernière subit une résorption qui intéresse également le prémaxillaire dont elle creuse la face externe.

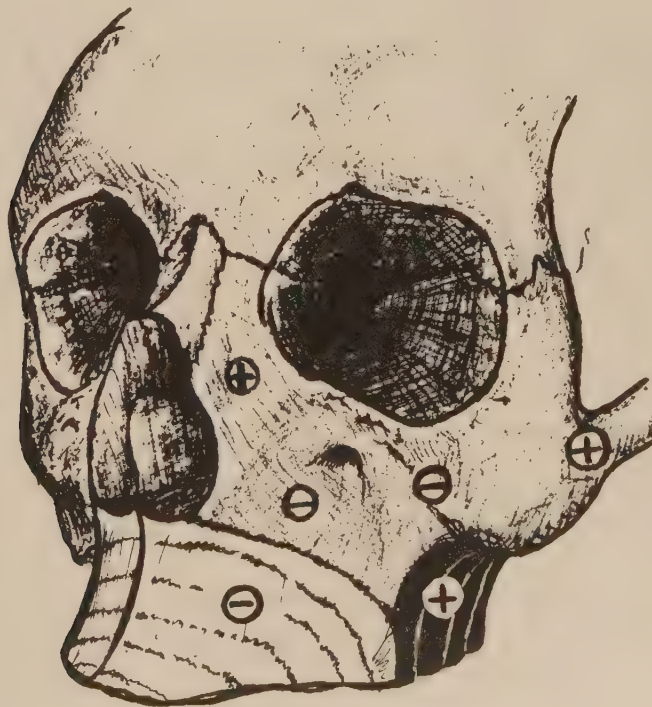


Fig 17 - RÉPARTITION DES ZONES D'APPOSITION (+) et de RÉSORPTION (-).

ENLOW résume ainsi le rôle de la croissance modelante :

"sa direction verticale complète l'activité des sutures fronto-maxillaire et fronto-zygomatique, tandis que sa direction horizontale, qui est postérieure, est opposée au déplacement en avant dû à l'activité des sutures zygomatiko-temporale et zymatiko-maxillaire". (fig. 18).

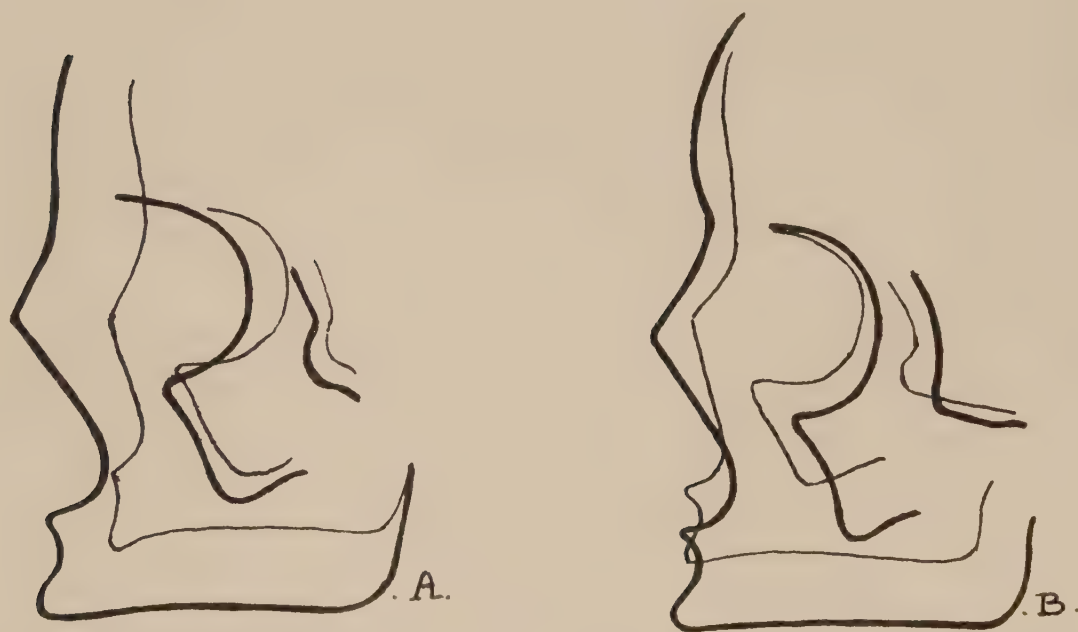


Fig 18 .A- LA CROISSANCE FACIALE D'APRÈS DES TÉLÉRADIOGRAPHIES SUPERPOSÉES SUR DES POINTS DE REPÈRES CRANIENS.

.B- SCHÉMA DE LA CROISSANCE FACIALE, TENANT COMPTE DES ZONES DE RÉSORPTION ET D'APPOSITION.

(D'APRÈS ENLOW.)

BJÖRK ajoute à cette conclusion des résultats chiffrés : au niveau de la 1ère molaire permanente supérieure, entre 6 et 9 ans, la totalité du mouvement descendant a été évaluée à 3,9 mm. L'activité suturale représentant probablement 2,8 mm (1,4 mm de chaque côté de la ligne de suture) et l'apposition osseuse le long du bord inférieur : 2,5 mm. Entre 6 et 15 ans la totalité du mouvement descendant a été évaluée à 19 mm., dont 10 mm. pour la croissance suturale et 9 mm. pour la croissance osseuse alvéolaire.

RYTHME DE LA CROISSANCE POST-NATALE DE LA FACE SUPERIEURE. -

Si de la naissance à la fin de l'adolescence la croissance du maxillaire supérieur est continue, son rythme n'est pas uniforme. Il est au contraire marqué par une alternance de phases de repos et d'activité plus ou moins intense.

Ainsi, après une courte pause néo-natale, la croissance osseuse va faire durant les six premiers mois de la vie un bond qui intéresse surtout l'arcade alvéolaire, siège d'une poussée dentaire simultanée. Puis à mesure que l'on s'avance dans l'enfance, la vitesse de croissance diminue et marque le pas durant la période pré-pubertaire. Elle amorce bientôt un nouveau pic correspondant au maximum pubertaire, suivi d'une chute rapide avec arrêt de la croissance suturale vers l'âge de 17 ans.

Il existe pour NANDA et HUNTER un parallélisme étroit entre les poussées de croissance faciale et staturale, le maximum de croissance staturale étant plus ou moins précoce selon le sexe. Il surviendrait deux ans plus tôt chez la fille pour BURSTONE, 18 mois seulement pour HARRIS. La durée de ce pic de croissance pubertaire est identique quel que soit le sexe, mais le taux de croissance (quantité de croissance en millimètres par année) ainsi que la croissance absolue sont plus élevés chez le garçon.

Après cette poussée, la croissance faciale est pratiquement terminée chez la fille. Elle se poursuit plus longtemps chez le garçon et survit quelque temps à l'extinction de la croissance staturale.

BJÖRK¹¹ a mesuré le taux de croissance du maxillaire supérieur dans le sens sagittal. Il est de 1 mm. chez le jeune enfant, tombe à 0,25 mm. lors de la période pré-pubertaire et s'élève ensuite à 1,5 mm. durant le clocher pubertaire.

Il faut noter enfin qu'il n'y a pas de relation étroite entre les croissances verticale et antéro-postérieure de la face. De même HARVOLD a bien montré la grande indépendance des croissances maxillaire et mandibulaire dont l'harmonie est toutefois maintenue par celle des procès alvéolaires supérieur et inférieur.

MECANISME DE LA MALFORMATION OSSEUSE DES BECS- DE-LIEVRE. -

Le mécanisme de la malformation osseuse des becs-de-lièvre évolue en deux stades :

1) Durant la vie foetale, le premier stade réalise, par l'arrêt de développement ou la rupture secondaire du palais primaire, une fissure dont les caractères sont liés au mode de sa formation. Sa largeur, en particulier, est fonction du déficit mésodermique (STARK, BRAUER et coll.) dont dépendent le nombre de germes dentaires et le degré d'hypoplasie des moignons d'arcade alvéolaire. Plus la fissure est large, plus son apparition est précoce (PFEIFFER) et, dès lors, on conçoit qu'à cette période son importance ne puisse résulter d'actions musculaires intra-utérines, mais plutôt du développement de la face et de la base du crâne entre les 5ème et 10ème semaines.

Dans le bec unilatéral total avec division palatine, la fissure du palais primaire divise l'arcade dentaire dans la région de l'incisive latérale jusqu'au trou palatin antérieur. En arrière, la fente osseuse se poursuit, sagittale et médiane entre les lames palatines. Les deux fragments du maxillaire supérieur ne sont solidarisés que par leurs connexions avec le squelette nasal, et la base du crâne par l'intermédiaire du sphénoïde.

Dans le bec bilatéral total avec division palatine, la fente osseuse est sagittale et médiane au niveau du palais secondaire. En avant du trou palatin antérieur, elle se bifurque, divisant l'arcade dentaire de part et d'autre de la ligne médiane dans la région des incisives latérales. Les

trois fragments du maxillaire supérieur, ainsi séparés, ne sont reliés entre-eux que par leurs connexions avec le squelette nasal ostéo-cartilagineux en avant, avec la base du crâne en haut et en arrière, par l'intermédiaire du vomer pour le tubercule médian, des apophyses pterygoïdes pour les fragments latéraux.

Ces connexions n'assurent pas une rigidité suffisante au maxillaire supérieur dont les fragments vont se déplacer de façon variable sous l'action de la croissance septale et de la musculature oro-faciale.

2) Le 2ème stade est en effet celui de l'écartement progressif des berges de la fissure, favorisé par une division palatine associée. Ce type de déplacement, qui est le plus fréquent, commence dès la naissance et réalise les déformations typiques à l'âge de 6 mois.

Pour certains, les muscles innervés par le trijumeau et le facial sont parmi les premiers à montrer une activité durant la vie intra-utérine (HOOKER, HUMPHREY) et le 2ème stade débiterait alors plus ou moins précocément chez le fœtus.

Ces actions musculaires sont variables selon le segment maxillaire considéré et le siège de la fente (fig. 19).

- En avant, la fente labiale entraîne la rupture de l'équilibre de la musculature oro-faciale. La lèvre supérieure ne s'oppose plus ni à la croissance, ni à la poussée linguale. Bien au contraire, dans le bec unilatéral total, la lèvre qui s'insère par son frein sur l'épine nasale antérieure au niveau de la berge interne de la fissure, l'écarte en dehors avec d'autant plus de puissance que le bras de levier est long. La

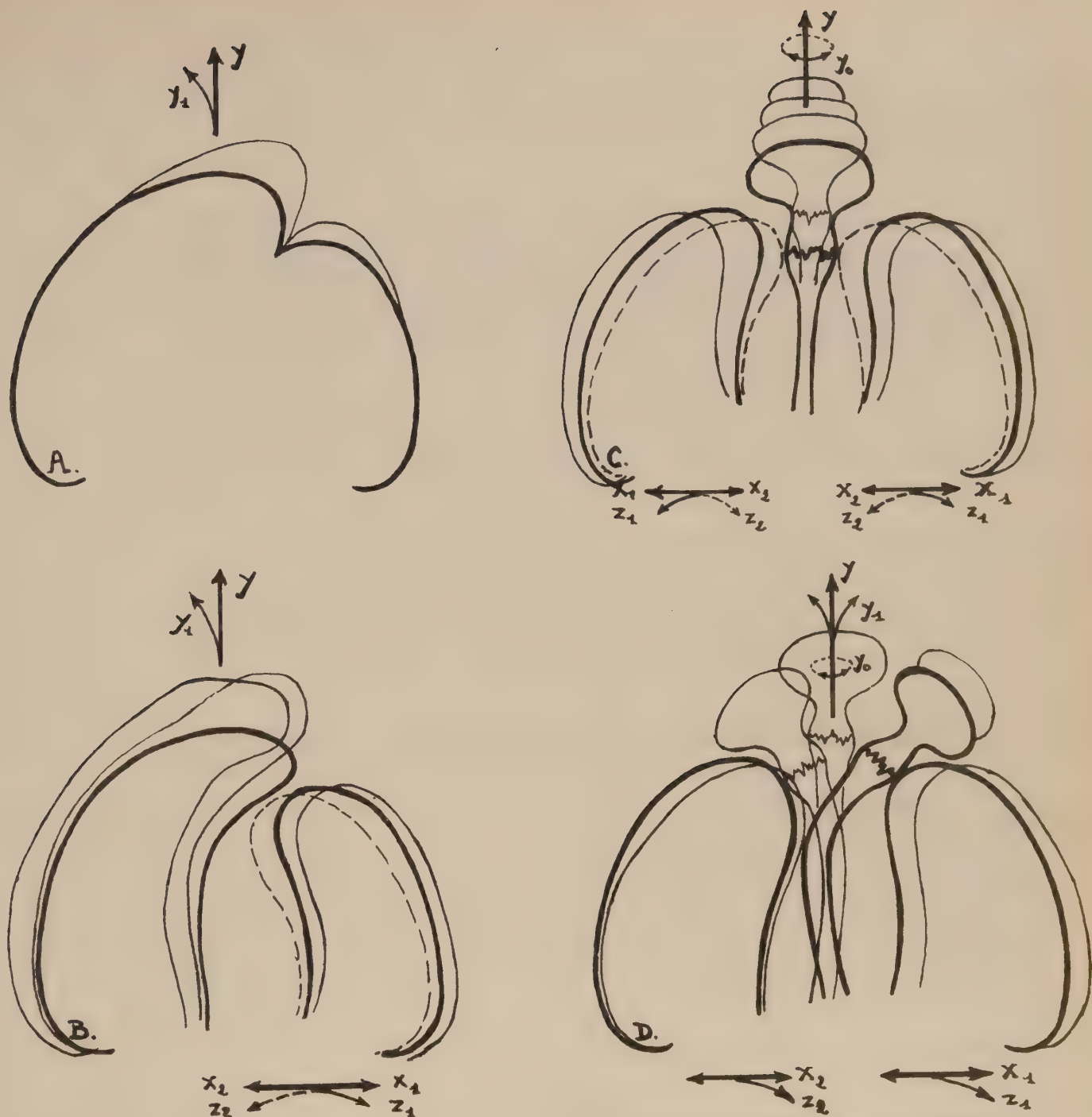


Fig 19 ACTION DE LA MUSCULATURE ET DE LA CROISSANCE SUR LES FRAGMENTS DU MAXILLAIRE.

A. BEC UNILATÉRAL TOTAL SANS DIVISION PALATINE.

B. BEC UNILATÉRAL TOTAL AVEC DIVISION PALATINE.

C. BEC BILATÉRAL TOTAL AVEC DIVISION PALATINE.

D. BEC BILATÉRAL ASYMÉTRIQUE AVEC DIVISION PALATINE (UN DES MODES DE DÉPLACEMENT).

y : EXPANSION SABITTALE, y_1 : DÉVIATION LATÉRALE, y_0 : ROTATION.

x_1 : DÉVIATION LATÉRALE, x_2 : DÉVIATION VERS L'AXE MÉDIAN.

z_1 : DÉVIATION LATÉRALE ET PHARYNGÉE, z_2 : INTRUSION DU MOIGNON D'ARCADE (CONJONCTION).

résultante de ces forces : poussée linguale, croissance septale, traction labiale, est oblique en avant et en-dehors. Sur la berge externe, la lèvre n'a pas d'insertion musculaire mais par contre la langue exerce une légère poussée latérale; il en est de même des petits fragments du bec bilatéral total. Parfois c'est à un déplacement de type inverse que l'on assiste. La conjonction antérieure des fragments peut en effet survenir précocement en l'absence de toute intervention, sa cause la plus évidente semble bien être liée au changement des rapports maxillaire-mandibule.

- En arrière, la sangle du voile divisé ne s'oppose plus à la traction externe des pterygoïdiens et l'allongement oblique des apophyses pterygoïdes reporte de plus en plus en dehors les sutures ptérygo-palatines ainsi que les tubérosités maxillaires. Il en résulte un élargissement progressif du cavum.

- Enfin, il faut rappeler une notion essentielle. Le maxillaire du côté de la fente est séparé du septum nasal auquel il n'est relié qu'indirectement; il est ainsi privé en grande partie de l'impulsion de croissance de ce dernier.

La déviation du septum nasal dans le bec-de-lièvre unilatéral total avec division palatine, serait même pour LATHAM et BURSTON à l'origine d'une accélération de la croissance osseuse du côté opposé à la fissure. Cet effet se manifesterait de façon toute particulière au niveau de la suture zygomatoc-maxillaire.

ANATOMIE DESCRIPTIVE DE LA FACE DU FOETUS PRESENTANT UN BEC-DE-LIEVRE UNILATERAL TOTAL AVEC DIVISION PALATINE. -

L'association du bec-de-lièvre unilatéral total ou du bec bilatéral total à une division palatine est d'autant plus intéressante que les malformations y sont plus importantes, la séparation complète permettant des déplacements excentriques.

Depuis Victor VEAU, de nombreux travaux récents sont venus compléter cette étude (KRAUS, KITAMURA, LATHAM, STARK, AVERY, ATHERTON).

Dès la 8ème semaine, beaucoup des caractéristiques du bec unilatéral complet sont présentes :

- 1) le déplacement latéral de la région prémaxillaire au-delà de la ligne médiane est constant,
- 2) la partie antéro-inférieure du septum nasal s'incurve vers l'épine nasale antérieure;
- 3) les corps des maxillaires sont plus éloignés que chez les témoins, mais restent presque équidistants de la ligne médiane,
- 4) un léger recul du maxillaire du côté fissuré est fréquent.

Ces déformations persistent à peu près au même degré durant toute la vie foetale. Devant la précocité de leur apparition, ATHERTON émet l'hypothèse d'une disposition anormale de l'os et du cartilage dans le mésoderme, disposition qui tendrait à se pérenniser.

Malgré l'existence de la fissure, la différence de croissance entre les deux maxillaires reste limitée; le maxillaire du côté fissuré est seulement légèrement plus court que l'autre sur la distance séparant l'alvéole canine de l'extrémité postérieure du rebord alvéolaire (réduction de l'ordre de 8 % en moyenne pour ATHERTON). Les autres dimensions du corps du maxillaire ne sont pas affectées par la fissure. Par contre, certaines zones le sont :

1) le prémaxillaire, côté fissuré, est de taille très réduite. Du côté opposé, il est également hypoplasique par rapport au témoin. L'absence de tension au niveau de la suture inter-maxillaire (suture incisive) peut expliquer l'insuffisance de développement de cette région.

2) l'apophyse palatine, du côté fissuré, est peu développée et bien qu'il y ait une continuité entre l'apophyse palatine opposée et le vomer, il en va presque de même pour cette dernière.

Les formations cartilagineuses de la face ont été étudiées par AVERY chez les ~~sp~~becs-de-lièvre avec division palatine. Elles montrent une distorsion plutôt qu'une hypoplasie : le fait le plus marquant est la courbure de la portion antérieure du septum nasal : il s'incurve latéralement et en bas vers l'épine nasale antérieure et cette déformation s'accuse au cours de la vie foetale. Juste en arrière le septum reprend une position verticale plus normale mais on note à ce niveau une disposition horizontale des cartilages para-septaux qui s'étendent du bord inférieur du septum au maxillaire. Enfin, en regard des cornets, le septum est toujours plus proche du côté fissuré, bombant dans sa direction et rétrécissant la fosse nasale homolatérale.

La croissance septale étant maxima au cours des six dernières semaines de la gestation, les prématurés présentent généralement moins de déformations que les enfants à terme. Après une courte pause néo-natale, la croissance va faire durant six mois un nouveau bond qui explique l'exagération des déformations observées chez les enfants non traités à cette période.

ANATOMIE DESCRIPTIVE DES LÉSIONS OSSEUSES APRÈS LA NAISSANCE. -

Les déformations du squelette facial ont un retentissement important sur le résultat fonctionnel et esthétique des fermetures des becs-de-lièvre et des divisions palatines. Aussi ont-elles fait l'objet de nombreux travaux de la part de V. VEAU, de CAUHEPE, Ch. RUPPE, de J. PSAUME et à l'étranger de SUBTELNY, HARVOLD, PRUZANSKY, PFEIFFER, LATHAM et BURSTON.

En l'absence d'intervention, l'aspect des déformations osseuses diffère suivant la forme anatomique de la fissure et le stade de la croissance considéré. De plus, si certaines sont la conséquence d'effets mécaniques par déséquilibre musculaire et de troubles de la croissance, d'autres relèvent de l'insuffisance primitive du développement (PSAUME).

I - Bec-de-lièvre unilatéral total avec division palatine

Dans cette forme qui est la plus fréquente, les déformations osseuses rappellent en tous points ce que laissait présager l'étude du fœtus : elles sont essentiellement caractérisées par un déplacement divergent des deux fragments du maxillaire supérieur déjà ébauché chez l'embryon sous l'effet de la croissance de la base du crâne et du septum nasal, puis plus tard du déséquilibre musculaire (fig. 20).

- Le bord antérieur du grand segment d'arcade se déplace fortement en avant et en-dehors, selon un mouvement circulaire externe dont l'axe passerait par la tubérosité postérieure du maxillaire. L'épine nasale antérieure soumise

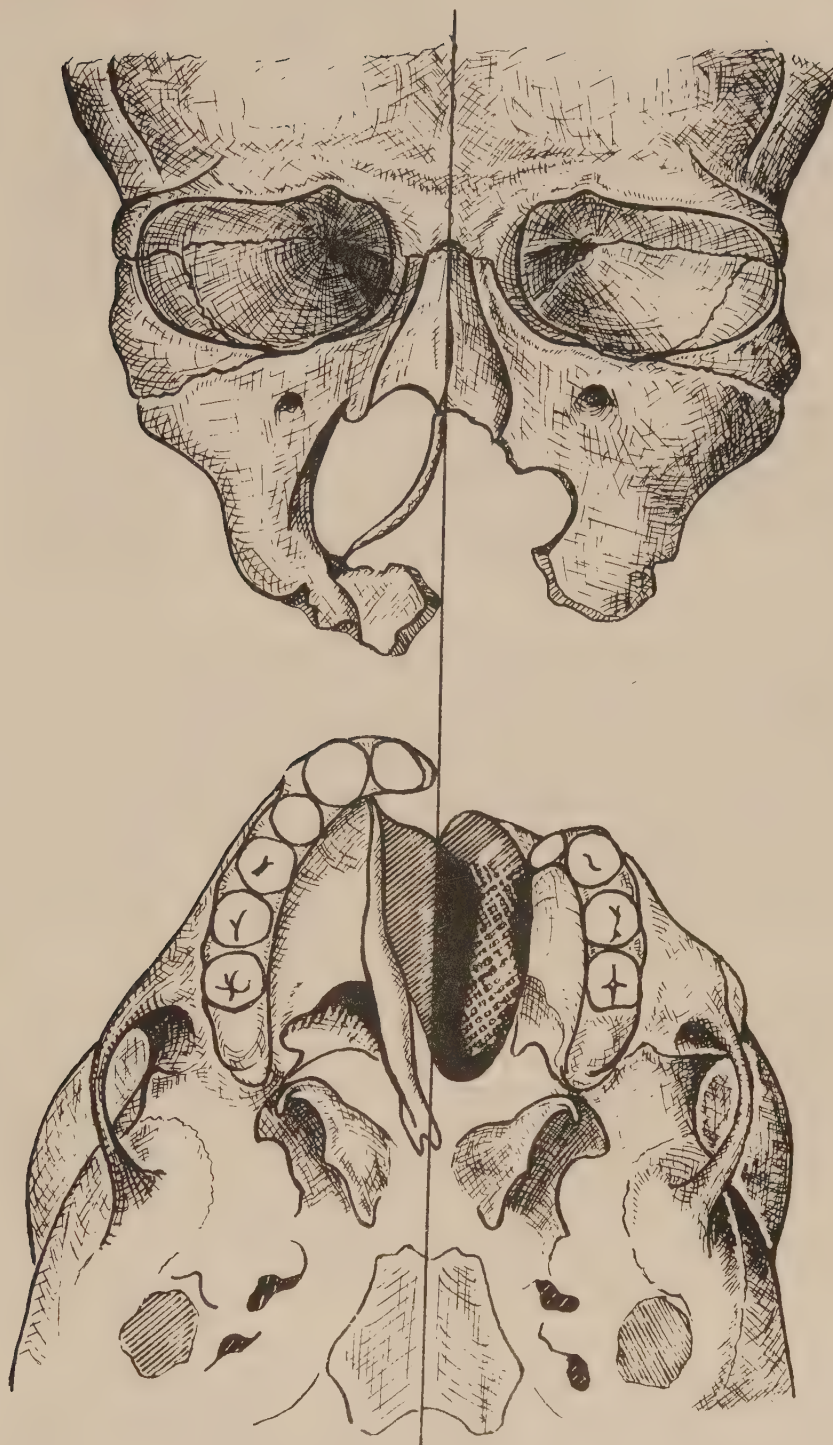


Fig 20 - Squelette d'un bec-de-lièvre total unilatéral avec division
PALATINE CHEZ UN FŒTUS.

(D'APRÈS PSAUME.)

directement à l'action de l'orbiculaire qui s'insère sur elle, est très déplacée en-dehors par rapport au bord inférieur de la suture incisive qui est libre de toute insertion musculaire. Il en résulte une obliquité vers le côté fendu de la suture incisive.

- Le petit fragment n'est guère soumis qu'à la poussée latérale de la langue. Elle le déporte discrètement en-dehors et redresse la courbure de son arcade alvéolaire, accentuant ainsi le décrochement des deux fragments bien visible sur le schéma (fig. 20).

Si ces déplacements sont assez constants, dans certains cas de bec-de-lièvre unilatéral total avec division palatine, on peut observer précocement, même en l'absence de chirurgie, une conjonction antérieure du segment maxillaire latéral, responsable d'une endognathie asymétrique. Parfois importante (NORDIN) elle serait généralement plus apparente que réelle, résultant du changement des rapports maxillaire-mandibule (BURSTON). PSAUME en a fait une conséquence de l'hypoplasie (fig. 19).

A ces lésions s'accroient, en effet, une hypoplasie, conséquence directe du déficit mésodermique et commune à toutes les malformations congénitales. Cette notion établie par de nombreux travaux (BOHN, BURIAN, PRUZANSKY, PSAUME, SCHUCHARDT et ECKSTEIN, SNODGRASSE, SCHEWEC-KENDIEK et coll., STARK, PFEIFFER) s'oppose à l'opinion plus ancienne d'AXHAUSEN, PEYTON, ROSENTHAL, TRAUNER, VEAU et coll. qui pensaient que la fente était bordée de tissus normaux.

L'hypoplasie se manifeste par une atrophie de la lame palatine latérale, une déviation en arrière, en-dedans et en haut de l'extrémité antérieure pré-canine de l'arcade alvéolaire externe, un léger recul du corps du maxillaire du côté fissuré n'excédant pas 1 mm.

Sur la berge interne, l'hypoplasie est moins marquée et laisse parfois place à une hypertrophie alvéolaire avec éruption prématurée d'une incisive latérale surnuméraire (PSAUME).

Lorsque l'hypoplasie est globale et non compensée par les effets mécaniques des forces habituelles : traction des moignons de lèvre, poussée linguale, succion du pouce ou qu'un pont de tissu mou s'oppose aux déplacements centrifuges, on peut observer une endognathie avant toute intervention.

Les déformations dépassent le cadre du maxillaire, et retentissent parfois sur les dimensions du tiers moyen de la face, dont la hauteur plus que la profondeur peut être diminuée. Pour expliquer ce retard de développement, SCOTT, HAGERTY et HILL, incriminent la séparation du septum nasal cartilagineux et des maxillaires plutôt que la chirurgie palatine.

Au niveau de l'étage nasal, les os propres du nez et la cloison sont très obliques en bas et vers le côté non fissuré. Ceci s'accompagne d'une protrusion et d'un abaissement du cornet inférieur tandis que le vomer tordu sur son axe, vers le côté sain, horizontalise sa face latérale et transforme son bord inférieur en bord interne.

Le corps du sphénoïde est parfois lui-même légèrement tordu en-dehors et MOSS souligne la fréquence d'anomalies de cet os. RICKETTS, BURSTON confirment l'extension des déformations osseuses au niveau de la base du crâne. Ceci semble néanmoins exceptionnel à la lumière des travaux de ROSS, de SUBTELNY, de BRADER, de Mc NEILL pour lesquels il n'y aurait pas de différences sensibles au niveau de la base du crâne entre sujets normaux et sujets présentant

un bec-de-lièvre avec division palatine. Seule une légère diminution de sa longueur semble constante, mais ROSS l'attribue à la taille plus petite des enfants ayant un bec-de-lièvre (JOHNSON).

Les apophyses ptérygoïdes divergent de 45 à 90° (normalement : 20 à 30°) entraînant un écartement progressif des tubérosités postérieures des maxillaires.

Le bord antérieur de la branche montante du maxillaire supérieur fissuré est plus oblique en-dedans et moins oblique en-haut que chez le témoin. Il faut rappeler ici que le bord latéral de l'orifice piriforme est normalement limité par la portion de la branche montante issue du prémaxillaire. En cas de fissure, cette dernière ne peut atteindre la région latérale et le "défect" osseux du bord de l'orifice piriforme, remarqué par V. VEAU est pour CADENAT, BURIAN et SCHUCHARDT l'indication d'un apport osseux.

Enfin , les tomographies transverses ont décelé une réduction du sinus maxillaire (PFEIFFER), en regard des récessus alvéolaires antérieur et postérieur.

DEFORMATIONS NASALES. -

Les lésions osseuses retentissent directement sur les parties molles. Le nez est tout particulièrement affecté. Il est dévié latéralement du côté opposé à la fissure aussi bien au niveau des os propres et des cartilages triangulaires que de la pointe du nez et de la columelle qui suivent le déplacement antéro-latéral de la région incisive (fig. 21).

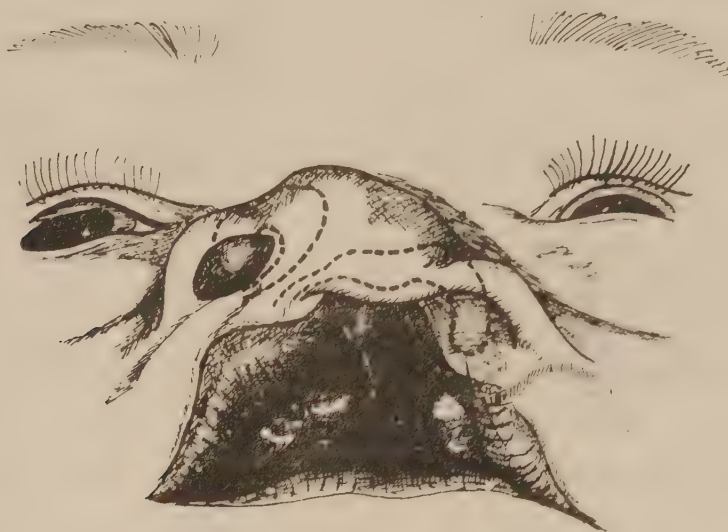


Fig 21 DÉFORMATIONS DU CARTILAGE ALAIRE

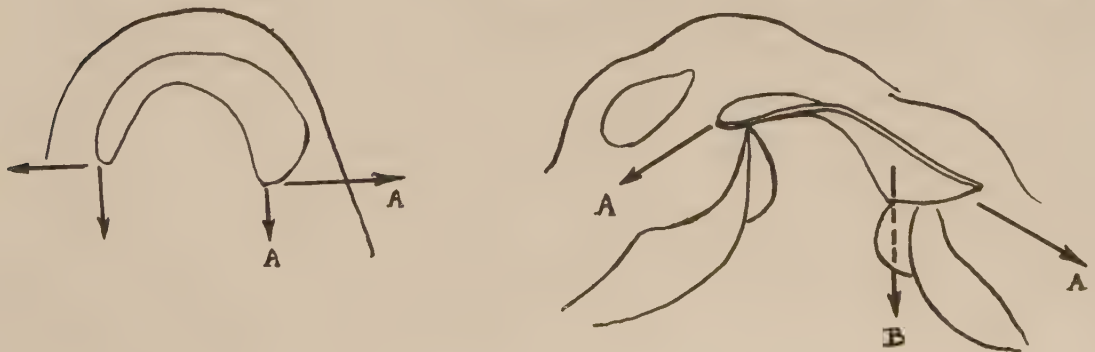
La prépondérance des déformations du cartilage alaire est certaine. Le mécanisme en est double : l'écartement des berges osseuses hypoplasiques d'une part, la traction divergente des moignons de lèvre et des muscles de la mimique d'autre part effondrent la voûte de ce cartilage ainsi

disjoint du dôme alaire opposé. Son bord postéro-supérieur a tendance à devenir infero-interne; ses extrémités fixées en-dedans à l'épine nasale antérieure et en-dehors à la berge externe décalée, sont, surtout pour cette dernière, attirées en arrière (TRAUNER). Tandis que la crus mésiale se raccourcit, la crus latérale s'affaisse, s'étale, et glisse en bas et en avant. Elle perd ainsi ses connexions avec le cartilage triangulaire qu'elle chevauche normalement (fig. 22).



Fig 22 - RAPPORTS DES CARTILAGES ALAIRES et TRIANGULAIRES - (D'APRÈS MOREL-FATIO & LALARDRIE)

- DÉFORMATIONS DU CARTILAGE ALAIRE.



A - TRACTION LATÉRALE et INFÉRIEURE DES MOIGNONS DE LÈVRE.

B - TRACTION POSTÉRIEURE DE LA MUQUEUSE NASALE Hypoplasique et RÉTRACTÉE.

(D'APRÈS TRAUNER.)

L'hypoplasie des parties molles participe aussi à la déformation. En-dedans, il est fréquent de noter une brièveté unilatérale plus ou moins marquée de la columelle, avec un manque de peau. En-dehors, même après un large décollement sous-périosté du pied de l'aile nasale, la muqueuse nasale maintient la traction postérieure. Il faut la libérer par une contre-incision verticale en avant du cornet inférieur ou par une plastie en Z d'allongement.

A l'image des autres formations cartilagineuses de la face, le cartilage alaire n'est pas marqué par l'hypoplasie; il est déformé, déroulé, aplati. Cet aspect est d'autant plus net que la fissure est plus large, l'atrophie de ses berges et de la branche montante plus marquée. Seule une greffe osseuse précoce semble capable d'apporter une fondation appropriée au cartilage alaire (BURIAN).

Evolution spontanée des déformations osseuses

Contre toute attente, les lésions osseuses caractéristiques à l'âge de six mois, vont s'effacer progressivement. Chez l'adulte non opéré, elles ont régressé en grande partie : l'articulé est bon, sauf au voisinage immédiat de la fente où les incisives sont en version vestibulaire et convergentes. Seules persistent, identiques à elles-mêmes, les conséquences de l'hypoplasie sous la forme d'un écart entre les berges osseuses et d'une déviation interne du bord alvéolaire latéral qui place la canine en légère linguocclusion.

II - Bec-de-lièvre bilatéral total avec division palatine

Les déformations squelettiques rappellent celles du bec-de-lièvre unilatéral total, mais ici le tubercule médian, isolé latéralement, soutenu par le cartilage de la cloison en haut et le vomer en arrière, se projette en position très antérieure et un peu en haut (fig. 23). Un pont labial, la succion habituelle du pouce du même côté, peuvent le dévier latéralement. Par contre, les fragments latéraux se comportent comme le petit fragment du bec-de-lièvre unilatéral total. Ils sont le plus souvent discrètement repoussés en-dehors. Mais il n'est pas rare qu'ils subissent un déplacement inverse; la conjonction antérieure des fragments latéraux fermant alors l'espace situé derrière le bourgeon médian. Quant aux conséquences de l'hypoplasie sur les moignons d'arcade et les lames palatines, elles sont identiques à celles décrites pour le type précédent.

L'étage nasal est sensiblement moins haut que dans les autres formes : pour PSAUME, les os propres du nez s'horizontalisent, comme les bords antérieures des branches montantes. La cloison nasale présente d'importantes courbures dans le plan vertical et le vomer n'atteint pas en bas le plan des apophyses palatines; ramassé dans le sens vertical, il est allongé sagittalement. La columelle est raccourcie, il y a à ce niveau, ainsi qu'à celui de la masse prolabiale, une hypoplasie tégumentaire plus ou moins importante.

III - Dans le bec-de-lièvre unilatéral total sans division palatine

Les déformations osseuses sont celles de la forme avec division palatine, mais atténuées. La région incisive se déplace en avant et en-dehors, entraînant un décalage des deux berges.

L'hypoplasie est variable selon le cas; il en est de même de la forme suivante.



Fig 23 - SQUELETTE D'UN BEC-DE-LIÈVRE BILATÉRAL TOTAL AVEC DIVISION PALATINE.

(D'APRES PSAUME.)

IV - Bec-de-lièvre bilatéral total sans
division palatine

Dans cette forme, les malformations osseuses rappellent en tous points celles du bec-de-lièvre bilatéral total associé à une division palatine, mais elles sont moins marquées et seule la région incisive est déplacée en avant.

EFFETS DE LA CHIRURGIE SUR LES MAXILLAIRES

"... Ceux qui entreprennent le traitement de malformations congénitales telles que la fente labiale et la division palatine endossent une grande responsabilité ..."

Pomfret-Kilner

I - Déformations post-opératoires des maxillaires

- 1) retro-alvéolie incisive
- 2) endognathie
 - problème de la protrusion extrême du prémaxillaire
- 3) retentissement mandibulaire des déformations maxillaires.

II- Pathogénie des déformations post-opératoires des maxillaires.

I - DEFORMATIONS POST-OPERATOIRES DES MAXILLAIRES. -

Les malformations des maxillaires, observées après fermeture labiale et vélo-palatine, sont connues et redoutées depuis fort longtemps. Leur fréquence, leur importance parfois considérable, leur retentissement fonctionnel et esthétique, ont préoccupé tous les chirurgiens attachés au traitement du bec-de lièvre.

Deux déformations sont habituelles : la rétro-alvéolie incisive et l'endognathie. Si elles coexistent souvent, l'une ou l'autre peut prédominer (fig. 24).

1 - La rétro-alvéolie incisive

Elle apparaît très rapidement, débutant dans les jours qui suivent la fermeture labiale. Elle est d'autant plus fréquente que la chéfloplastie a été effectuée précocement au cours du premier semestre avec un gros sacrifice de tissus et une technique chirurgicale traumatisante, génératrice d'oedème. Une telle intervention gêne l'éruption des incisives temporaires, dont l'évolution est encore insuffisante et, de ce fait, entrave la croissance de l'os alvéolaire. De plus, les troubles de la vascularisation du bourgeon incisif, conséquences des gestes opératoires, peuvent entraîner l'aplasie (PETIT & PSAUME, ULLIK, HUDDART, CUPAR).

Au minimum, la pression de la lèvre reconstituée, surtout si elle prédomine à sa partie basse, peut conduire à une linguoversion incisive supérieure.

Toutes ces déformations déterminent un retrait plus ou moins important de la lèvre supérieure. Elles sont graves par leur retentissement esthétique et fonctionnel.

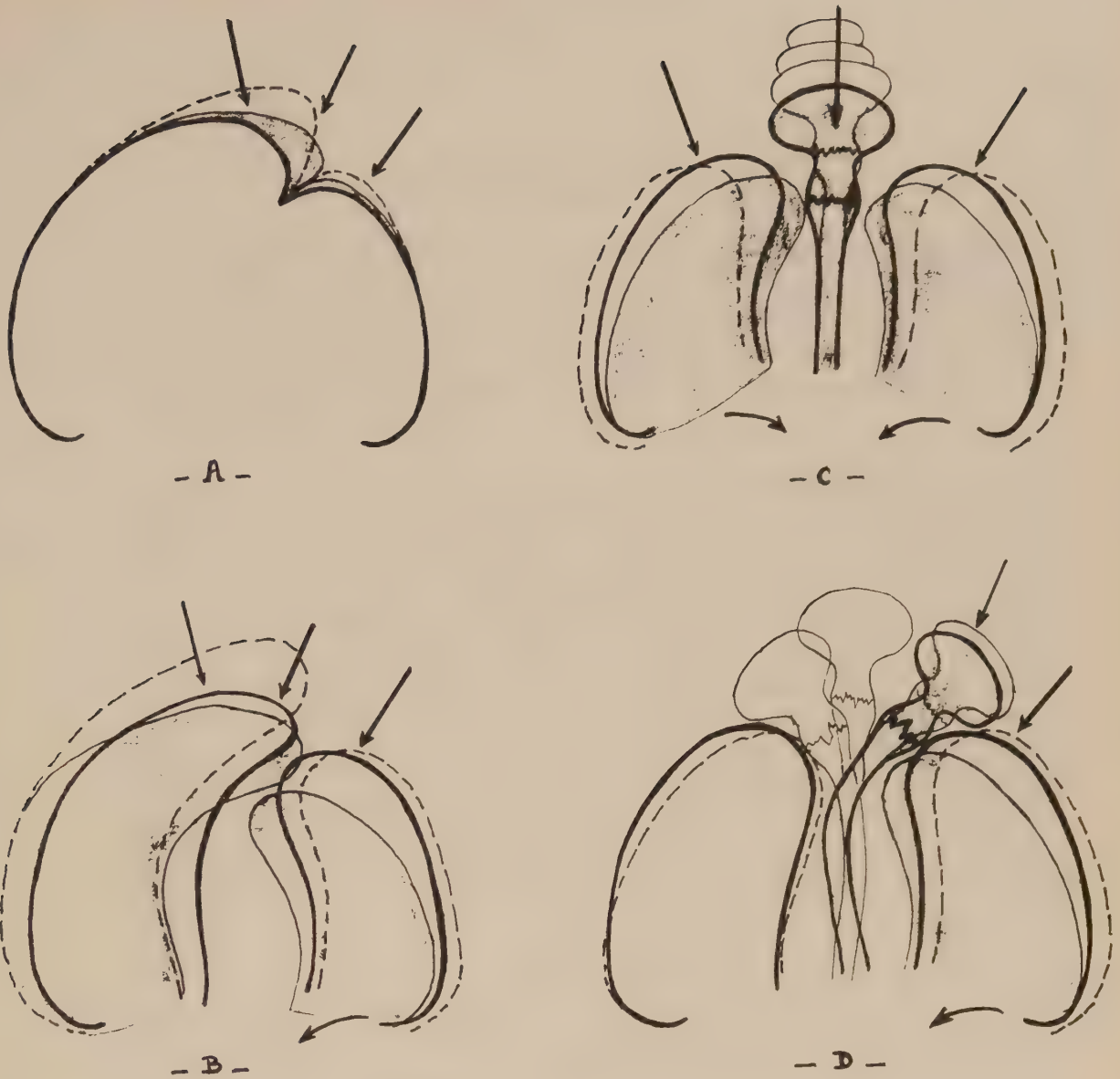


Fig 24 - VUE SCHÉMATIQUE DES DÉFORMATIONS OSSEUSES POST-OPÉRATOIRES.

- A. Fissure complète du Palais Primaire (unilatérale)
- B. Fissure unilatérale complète des Palais Primaire et Secondaire
- C. Fissure Bilatérale complète des Palais Primaire et Secondaire
- D. Fissure Bilatérale complète des Palais Primaire et Secondaire
(Après FERMETURE UNILATÉRALE)

2 - L'endognathie

Symétrique (bec-de-lièvre bilatéral total) ou asymétrique (bec-de-lièvre unilatéral total), elle se traduit habituellement par une inversion de l'articulé des canines et premières prémolaires temporaires, accompagnée d'un rétrécissement de la fente maxillaire, aussi bien dans la région alvéolaire qu'au niveau du palais.

Se constituant tardivement, essentiellement entre les 6ème et 18ème mois (c'est-à-dire avant l'uranostaphylorrhaphie), elle est la conséquence de l'intrusion du segment latéral derrière la région incisive et, selon une étude récente de PRUZANSKY et ADUSS (1964) s'observerait en l'absence d'orthopédie pré-opératoire et de greffe osseuse dans 40 % des cas de becs-de-lièvre unilatéraux complets avec division palatine opérés. 42 % parmi les autres patients de ces auteurs, ont un bon alignement de l'arcade alvéolaire, mais avec un contact bout à bout des segments maxillaires. On peut considérer, avec PSAUME, qu'il s'agit là d'une forme discrète de conjonction antérieure du segment latéral, puisqu'il y a une hypoplasie quasi constante prédominant d'ailleurs sur la berge externe.

L'endognathie, la rotation de la mandibule qu'elle favorise vers le côté de la fissure, et l'hypoplasie régionale, contribuent à un aplatissement latéral de la face, particulièrement visible sur la lèvre supérieure et l'attache de l'aile du nez.

Si l'endognathie peut compliquer une labioplastie isolée, elle semble surtout la conséquence de la mobilisation du lambeau palatin préconisé par V. VEAU pour la fermeture du palais primaire, et serait même proportionnelle au degré de translation de ce lambeau (PETIT & PSAUME). Il est plus rare qu'elle succède à l'uranostaphylorrhaphie qui, mise directement en cause par de nombreux auteurs (HOTZ, HERFERT, HAUSSER, KORKHAUS ...) n'a sans doute pas une nocivité aussi grande qu'il est classique de le dire si elle est effectuée vers l'âge de 2 ans (HORTON).

DERICHSWEILER lave même cette intervention de tous soupçons, lorsqu'il rapporte l'extrême fréquence des malformations maxillaires chez ses patients traités par staphylorraphie à l'âge de 2 ans, puis port d'une plaque palatine et uranorraphie à 6 ans. Malgré la confusion que crée la confrontation de tant d'avis divergents, l'idée d'une fermeture palatine retardée fait son chemin.

LONGACRE en a tout récemment souligné l'intérêt par l'étude comparative de deux groupes d'enfants traités de façon rigoureusement identique en dehors de la date de l'uranostaphylorraphie reportée à l'âge de 4 ans 1/2 dans le 2ème groupe.

En cas de bec-de-lièvre bilatéral total, la conjonction antérieure des fragments latéraux, derrière le tubercule médian, est plus fréquente encore, elle verrouille le prémaxillaire en protrusion.

Cette difficulté particulière avait conduit à des tentatives anciennes d'orthopédie pré-opératoire (DESAULT, 1790), puis de résection du prémaxillaire (CHORIN, 1791, DUPUYTREN 1839, MALGAIGNE), et enfin de réduction du tubercule médian par fracture du vomer (GENSOUL) ou résection d'un triangle vomérien (BLANDIN, 1842, GUERIN 1868). Malgré la contention du prémaxillaire par le procédé de VON ESMARCH et KOWALZIG, cette dernière technique était suivie d'une pseudarthrose et de troubles de la croissance antéro-postérieure de la face communs à ceux de la résection : aplatissement de la face avec prognathisme mandibulaire relatif.

Ces interventions mutilant l'axe septum nasal, vomer, prémaxillaire, dont nous savons le rôle essentiel dans la croissance de la face, ont été rejetées en France, à la suite des conclusions de Victor VEAU.

Pourtant, à l'opposé de l'ostéotomie préalable du maxillaire supérieur, unanimement proscrite, la reposition chirurgicale du tubercule médian, comme premier temps de la fermeture du bec-de-lièvre bilatéral total est toujours pratiquée par certains, dans les cas de protrusion extrême (MATTHEWS, Sidney KAHN et coll., MILLARD, GAFKA, PFEIFFER,

WALDEN, OBERNIEDERMAYER, CRONIN, HONIG).

Le report de la résection vomérienne en arrière de la zone de croissance, sa forme quadrilatère repoussant sans le basculer le tubercule médian, éviteraient l'apparition de troubles du développement.

Le recul par chevauchement (VAUGHNAN), la synthèse par deux broches divergentes ou une seule broche sagittale (SINGER), l'appui du fragment médian sur l'extrémité antérieure des deux fragments externes (Sidney KAHN), le recours à une greffe osseuse (PFEIFFER, GOSSEREZ, CRONIN, WALDEN, SINGER) favoriseraient la consolidation.

Cependant l'expérience prouve que cette reposition chirurgicale préalable, si elle simplifie la chéfloplastie, n'est jamais indispensable et en attendant que les méthodes précédentes aient un recul suffisant, il semble pour le moins souhaitable de s'en tenir aux principes de V. VEAU, DUYZINGS, BETTEX et GRAF-PINTHUS, adeptes de cette technique, soulignent d'ailleurs le défaut de croissance antérieure du maxillaire malgré un traitement orthopédique permanent.

3 - Retentissement mandibulaire des déformations maxillaires.

L'association des déformations et de l'hypoplasie du maxillaire peut aboutir, dans les cas graves, à de véritables atrésies et retentir sur la mandibule : l'inversion de l'articulé incisif favorise le proglissement de la mandibule et le développement d'une prognathie accompagnée ou non d'une béance antérieure avec ouverture de l'angle goniale.

II - PATHOGENIE DES DEFORMATIONS POST-OPERATOIRES DES MAXILLAIRES. -

Elle s'est longtemps résumée en deux facteurs essentiels :

1) la rétraction cicatricielle, séquelle des chéiloplasties et des uranostaphylorraphies. Il faut préciser que la tension labiale et la cicatrice transverse du seuil narinaire jouent, sans aucun doute, un rôle plus important que la cicatrice verticale de la lèvre et celle du palais.

2) la stérilisation des centres de croissance osseuse par troubles de leur vascularisation, conséquence directe de l'acte chirurgical au voisinage de la tubérosité maxillaire. Cette hypothèse avancée par SLAUGHTER et BRODIE, en 1949 est, nous le verrons, très controversée actuellement. Néanmoins, l'apparition de rétractions cicatricielles à proximité de sutures, telle la suture pterygo-palatine (ROSS) peut réduire leur possibilité d'écartement sous la poussée antérieure du septum nasal. La croissance de ce dernier peut également être perturbée par certains actes chirurgicaux précoces déjà envisagés, mais auxquels on peut ajouter le décollement bilatéral de lambeaux vomériens (TRAUNER).

Les techniques et la tactique opératoire ont évolué s'attachant à réduire le retentissement de ces facteurs. Ainsi l'application des principes de la chirurgie plastique, plasties en Z permettant d'obtenir une lèvre de hauteur normale, mais plus large et plus souple, chirurgie atraumatique respectant la vascularisation des tissus, banissant les fractures et les décollements inutiles, perfection des sutures, l'absence de mobilisation du lambeau palatin, lors de la chéiloplastie (technique de V. VEAU) ont diminué l'importance des rétractions cicatricielles et les effets de la tension de la lèvre reconstituée sur des fragments latéraux non encore dentés.

De même, s'est fait jour une tendance à retarder les interventions initiales.

1) La chéiloplastie, encore pratiquée par certains, dans les premières semaines de la vie, ou au 3ème mois, est repoussée après le 6ème mois (PETIT & PSAUME); cette date dépendant en fait de l'évolution des incisives temporaires, est admise par l'ensemble des auteurs français. L'adoption de l'orthopédie pré-opératoire des maxillaires a d'ailleurs conduit beaucoup d'opérateurs à temporiser quelques mois supplémentaires.

2) La détermination de l'heure la plus favorable pour l'uranostaphylorrhaphie met en cause trop d'exigences contradictoires pour être universellement reconnue.

De très nombreux chirurgiens étrangers, adeptes de la théorie de SLAUGHTER et BRODIE, ou mettant l'accent sur la rétraction cicatricielle, opèrent tard, vers la 4ème année (RITTER, LONGACRE) et pour certains seulement à la fin de la 2ème dentition (LIMBERG). Ils se sont trouvé une autre justification dans les travaux d'HERFERT : cet auteur aurait observé chez le chien d'importants retards de croissance des lames palatines après un simple décollement mucopériosté. Rangé parmi les adversaires de cette théorie, SCHUCHARDT estime que les conclusions de l'expérimentation de HERFERT ne peuvent s'étendre à l'homme. Il semble toutefois, à la lumière des résultats de la fermeture du palais antérieur, selon la technique de V. VEAU, qu'il soit préférable d'éviter tout décollement mucopériosté précoce au niveau des lames palatines.

Dans cet esprit, ROSENTHAL, SINGER, HUDDART ferment d'abord le voile mou, selon des techniques dérivées de celle de SCHWECKENDIEK. L'action favorable de cette intervention sur la croissance des lames palatines permet entre 6 et 10 ans une fermeture tardive de la fente rétrécie du palais osseux par un lambeau vomérien et sans décollement palatin. FARA et BROUSILOVA, qui ont suivi la même voie, l'ont abandonnée devant la fréquente nécessité d'une rétropulsion vélaire secondaire avec pharyngoplastie.

Afin de respecter la croissance du voile mou qui marque une pause entre 2 et 4 ans (SUBTELNY), mais aussi d'éviter le déplacement secondaire des fragments latéraux, nous croyons logique d'attendre l'évolution complète des dents temporaires (3 ans). Cette attitude se heurte cependant à une notion actuellement controversée, mais solidement établie, concernant la fréquence des mauvais résultats phonétiques lorsque la fermeture du palais est effectuée au cours de la 3ème année (VEAU, PETIT, PSAUME) ainsi qu'à des difficultés pratiques "sociales" (SANVENERO-ROSELLI). La date préconisée par VEAU : 18 mois à 2 ans reste la plus habituelle. A cet âge, le retentissement sur la croissance du tiers moyen de la face est d'ailleurs minime, comme l'ont montré de très nombreuses études : HARVOLD (1954), PETIT & PSAUME (1955), FOSTER (1960), SUBTELNY (1962), BURIAN (1962), LODOVICI (1963), HAGERTY et HILL (1963), COCCARO et PRUZANSKY (1965). Pour ces derniers, la convexité du profil du squelette facial serait même supérieure aux valeurs normales chez l'enfant opéré d'un bec-de-lièvre complet avec division palatine (plus de la moitié des uranostaphylorraphies ayant été réalisées avant l'âge de 2 ans et demi).

Cette dernière notion appelle quelques commentaires, puisqu'elle fait intervenir dans l'appréciation de la croissance faciale la mandibule, dont COCCARO et PRUZANSKY, en accord avec GRABER et BORDEN soulignent justement la fréquente petite taille chez les sujets présentant un bec-de-lièvre avec ou sans division palatine.

Pour ROSS et NARULA, l'excès de convexité du profil facial, manifeste chez les becs bilatéraux à l'âge de 6 ans, est pratiquement résorbé en fin de croissance à 16 ans. Il tient à la protrusion du prémaxillaire qui se réduit progressivement entre 6 et 16 ans, ainsi qu'à l'ouverture progressive et constante de l'angle goniale de la mandibule, dont la taille reste identique durant toute cette période à celle des témoins.

Ces observations, statistiquement significatives, ne tendent pas à prouver que la croissance maxillaire antéro-postérieure et verticale soit normale.

Les petits fragments maxillaires restent, en effet, trop haut et trop en arrière, tandis que la composante orale de la hauteur faciale s'accroît progressivement aux dépens de la composante nasale.

Dans l'ensemble, cependant les conclusions de tous ces auteurs, ajoutées à l'absence de troubles graves de la croissance faciale après fermeture des divisions palatines isolées, infirment l'hypothèse de SLAUGHTER et BRODIE (1949) et de leurs adeptes : GRABER (1949), BUCK (1951), SNODGRASSE (1954), KROGMAN (1954).

Il faut sans doute voir dans le changement des techniques chirurgicales au cours de la dizaine d'années qui séparent ces constatations divergentes, l'origine d'une telle amélioration. Pourtant, malgré le respect de ce programme opératoire, le recours aux mêmes techniques, dans les mêmes mains chirurgicales, surviennent parfois des malformations maxillaires qui s'accroissent généralement avec la poussée de croissance de l'adolescence pour confiner à l'atrésie. Le bec bilatéral total avec division palatine est sans aucun doute la forme qui conduit le plus souvent à d'importants retards de la croissance du tiers moyen de la face, aussi bien dans ses dimensions verticales qu'antéro-postérieures (MAZAHERI).

Si PETIT & PSAUME insistent sur l'hypoplasie congénitale et avec BURIAN & DERICH-SWEILER mettent l'accent sur l'aggravation des déformations primitives du fait d'une diminution du potentiel de croissance de la région malformée, d'autres facteurs essentiels interviennent dans leur pathogénie.

RIX et J. CAUHEPE ont dévoilé le rôle de la musculature oro-faciale dans l'apparition des malformations des os sous-jacents : ainsi la seule pression des joues, lors des mouvements de succion, tend à rétrécir l'arche maxillaire fragilisée par la fissure médiane.

A la suite de ces travaux, J. DELAIRE a souligné l'importance des troubles fonctionnels et du déséquilibre musculaire post-opératoire qui les accompagnent comme causes de ces graves déformations. Les troubles fonctionnels intéressent essentiellement la respiration et la déglutition.

1) La première est de type buccal par atrésie nasale, déviation de la cloison nasale, hypertrophie du cornet inférieur et des végétations adénoïdes, tous éléments qu'il faudra traiter et surtout prévenir, en respectant la perméabilité nasale lors des labioplasties et en s'abstenant d'utiliser le lambeau palatin qui rétractera transversalement le seuil nasale.

2) La déglutition précipitée, de type infantile, sans occlusion dentaire, s'accompagne de fuite de la langue au-dessous des canines et prémolaires supérieures dont elle limite l'éruption.

3) Plus accessoirement, la mastication est souvent perturbée, s'effectuant par mouvement de diduction lorsque les prémolaires et parfois les molaires inférieures articulent sur la face vestibulaire de leurs antagonistes, ce qui aggrave la conjonction des fragments.

Ailleurs, l'inversion de l'articulé incisif favorise le recul du bourgeon incisif lors des mouvements de propulsion et de rétropulsion.

4) La phonation, enfin, est à citer.

Dans tous les cas, la langue, élément essentiel de l'expansion physiologique de la voûte palatine, n'est plus en contact avec elle, soit de façon permanente chez le respirateur buccal, s'étalant sous les dents du maxillaire supérieur en freinant leur éruption, soit de façon intermittente lors du temps buccal de la déglutition. Il en résulte une aggravation de l'endognathie maxillaire supérieure.

"Au déséquilibre musculaire par tension exagérée de la lèvre supérieure, s'associe donc un déséquilibre fonctionnel qui, par sa gravité et sa permanence, peut seul expliquer l'apparition et l'aggravation progressive des malformations osseuses".

Cette conception s'accorde pleinement avec la théorie de la "matrice fonctionnelle" avancée simultanément par MOSS.

ORTHOPEDIE PRECOCE DES MAXILLAIRES. -

I - Historique

II - Buts de l'orthopédie pré-opératoire

III - Modalités du traitement de Mc Neil :

- 1 - orthopédie pré-opératoire
- 2 - orthopédie post-opératoire

IV - Modifications apportées au traitement de Mc Neil :

- 1 - prise de l'empreinte de l'arche maxillaire
- 2 - modifications dans la conception de la plaque
- 3 - les différentes modalités d'utilisation.

V - Résultats de l'orthopédie précoce des maxillaires

- 1 - amélioration de l'occlusion
- 2 - rétrécissement de la fente palatine.

VI - Avantages et inconvénients.

L'ORTHOPEDIE PRECOCE DES MAXILLAIRES

Toutes ces notions d'acquisition plus ou moins récente sur l'embryologie des becs-de-lièvre et des divisions palatines, sur la croissance de la face et le retentissement de la fissure, ainsi que sur les effets de la chirurgie ont mis l'accent sur l'importance de l'"état des maxillaires".

La qualité esthétique, mais aussi fonctionnelle des reconstitutions chirurgicales des parties molles, dépend en fait des structures osseuses sous-jacentes. Ce grand principe, admis de tous, a favorisé l'éclosion de nouvelles méthodes thérapeutiques qui, idéalement, devraient se compléter : l'orthopédie pré-opératoire des maxillaires et la greffe osseuse de la fissure alvéolaire.

I - HISTORIQUE. -

L'orthopédie pré-opératoire des maxillaires naquit il y a quelque 170 années : CHORIN publiait en 1791, dans le premier volume du Journal de Chirurgie, la méthode de reposition orthopédique du prémaxillaire mise au point l'année précédente par son maître DESAULT.

Pourtant, ce n'est qu'au cours des quinze dernières années qu'une coopération plus étroite s'est établie entre les chirurgiens et les orthodontistes. L'orthopédie pratiquement cantonnée jusqu'alors à la correction des séquelles maxillo-dentaires des becs-de-lièvre opérés allait désormais étendre son champ d'action à la prévention des déformations chez le nouveau-né.

En 1951, KJELLGREN rapporte une observation de traitement orthopédique pré-opératoire réalisé trois ans plus tôt à l'Institut Eastman de Stockholm :

un nourrisson âgé de deux mois, atteint d'un bec unilatéral total avec division palatine y avait fait l'objet, durant quatre mois, d'un traitement orthopédique d'expansion pré-opératoire pour une protrusion extrême du prémaxillaire avec conjonction antérieure du fragment latéral. A l'âge de 2 ans et 3 mois, l'enfant avait une occlusion normale.

En fait, le véritable pionnier de cette nouvelle méthode allait être Mc NEIL de l'Université de Glasgow. En trois publications successives (1950, 1954, 1956) il développait ses conceptions reprises en 1958 par BURSTON de Liverpool qui, avec l'aide du National Health Service les applique sur une grande échelle.

Partout dans le monde, mais surtout en Suède, en Allemagne, en Suisse, aux Etats-Unis, l'orthopédie précoce a fait de nombreux disciples.

II - BUTS DE L'ORTHOPEDIE PRE-OPERATOIRE. -

En une phrase lapidaire, Mc NEIL expose sa thèse :
... "D'abord rétablir une arcade dentaire harmonieuse, ensuite fermer la fissure"...

BURSTON s'appuyant sur ses grandes connaissances de l'embryologie et de la croissance de la face précise la motivation de cette conduite thérapeutique : "En l'absence de correction orthopédique préalable, la chirurgie, surtout celle du palais, tend à perpétuer les déformations osseuses ... une fois établie l'endognathie, les dents, tout particulièrement les canines du côté affecté feront leur éruption en mauvaise position..."

Ce désir d'obtenir un arc maxillaire aussi proche que possible de la normale dès les premiers mois de la vie se justifie aux yeux de ces auteurs par ce que nous savons de la croissance de la face.

En effet, le septum nasal, après une courte pause néonatale, croît de façon particulièrement active durant les six mois suivants, propulsant dans une direction antéro-inférieure vomer et prémaxillaire. On conçoit l'intérêt qu'il y a de mettre à profit cette période de croissance évolutive pour instituer une orthopédie maxillaire et prévenir les déformations qu'elle entraîne, tout particulièrement la protrusion du bourgeon incisif qui peut devenir extrême lorsque la fissure est bilatérale, totale et s'accompagne d'une division palatine.

L'ambition de Mc NEIL et de ses disciples ne se limite pas à la seule réduction ou prévention précoces des déformations osseuses. Ayant noté que les segments maxillaires séparés du septum par la fente et privés de ce fait de l'impulsion de croissance de ce véritable pace-maker, se dévelop-

pent peu, aussi bien verticalement que sagittalement (BURSTON), ils proposent d'en activer la croissance en leur transmettant une partie de la poussée septale. De plus, la stimulation mécanique permanente entretenue par la plaque pourrait favoriser l'ostéogenèse au niveau des lames palatines sans recourir pour cela ni à la chirurgie des parties molles, ni à une greffe osseuse.

III - MODALITES DU TRAITEMENT DE Mc NEIL. -

Le besoin quasi-instinctif pour un nourrisson de têter et de sucer a conduit Mc NEIL à utiliser ces mouvements pour agir sur les segments maxillaires séparés en guidant leurs déplacements. Il construit à cet effet une plaque palatine flottante englobant les crêtes alvéolaires et s'insinuant légèrement dans la fente.

Le traitement orthopédique pré-opératoire

Chaque semaine de retard dans son application se traduit en fin de traitement par une perte de temps infiniment supérieure. Aussi doit-on entreprendre l'orthopédie pré-opératoire aussi précocement que possible, dès les premiers jours de la vie. Cette diligence, qui améliore la rapidité et la qualité des résultats, demande à être favorisée par une étroite coopération entre les maternités et les centres de réhabilitation des becs-de-lièvre d'une même région.

Dès la première consultation, une plaque palatine destinée essentiellement à favoriser l'alimentation par son rôle d'obturateur est façonnée à partir d'une empreinte de l'arche maxillaire et mise en bouche durant les deux premières semaines. Mc NEIL met ainsi à profit la période où la croissance marque une pause néonatale pour accoutumer l'enfant.

Avant la fin de cette dernière, on insère une nouvelle plaque : le moulage de plâtre étant scié selon l'axe de la fente, on ajuste les fragments dans une position de correction par une légère rotation (1 mm) autour d'un axe passant par la tubérosité maxillaire.

- Dans le bec-de-lièvre unilatéral total, il faut le plus souvent repousser en avant et en dehors le petit fragment.

- Dans un bec bilatéral, total, on écarte les deux bourgeons latéraux afin que le segment médian puisse venir s'insérer entre-eux.

Un certain nombre d'impératifs sont à respecter : la plaque doit être en acrylique transparent pour contrôler plus facilement les zones de pression sur la muqueuse palatine. L'épaisseur des "blocs d'occlusion" n'est pas indifférente à son efficacité. Trop hauts, ils seront mal tolérés et la plaque sera expulsée. Moins hauts, que l'espace libre séparant les arcades, ils ne remplissent pas leur office de stimulateur de la succion. L'activateur est muni de deux "ailes" extra-orales, recourbées le long des joues qui simplifient sa mise en place et l'empêchent de glisser vers le pharynx, tout en complétant la rétention assurée par la musculature linguale. On prévient son extrusion par une fixation des ailes à un appui péri-cranien (bonnet ou simples bandeaux). La plaque englobe les procès alvéolaires et pénètre légèrement dans la fente. Ses points de pression doivent être distants des pédicules vasculaires palatins ainsi que des berges de la fissure.

Durant la succion, l'activateur appliqué avec force contre la voûte palatine, guide les fragments maxillaires. Son effet est maximum lors de la tétée et des nombreux mouvements de déglutition nocturne. Il doit être porté en permanence sauf lors des quelques instants consacrés aux soins d'hygiène.

L'évolution est contrôlée toutes les semaines. Dès que la muqueuse palatine blanchie de façon uniforme sous la pression de la plaque (environ tous les 15 jours), il convient de lui apporter une nouvelle correction. On la réalise de façon très simple en sciant la plaque aussitôt réparée par une résine

autopolymérisante. Trois à quatre changements, voir plus pour Mc NEIL, sont ainsi effectués jusqu'au 6ème mois, date de la chéfloplastie. Toutefois, lorsque le traitement commence à la naissance, une arcade alvéolaire harmonieuse peut être obtenue dès le 2ème mois; il suffit ensuite de maintenir le résultat.

La réduction de la protrusion du prémaxillaire chaque fois qu'elle est indiquée, est assurée simultanément par une sangle élastique exerçant une pression douce et limitée à la partie la plus antérieure du fragment interne dans le bec unilatéral total et à la base du bourgeon médian dans le bec bilatéral total. Mc NEIL a baptisé cette phase orthopédique pré-opératoire du nom de "période d'activation".

Orthopédie post-opératoire précoce

Pour éviter les déformations post-opératoires des maxillaires, maintenir l'alignement de l'arcade alvéolaire ou en favoriser l'achèvement sous l'effet modelant de la sangle labiale reconstituée, Mc NEIL a proposé la poursuite du traitement orthopédique, immédiatement après la chéfloplastie et jusqu'à l'uranostaphylorrhaphie (pratiquée à l'âge de 18 mois). Tout au long de cette période, la stimulation de la croissance osseuse reste une préoccupation majeure, et si la plaque, de conception différente, ne pénètre plus dans la fente, elle y empêche cependant toute intrusion linguale et exerce son activité sur l'os alvéolaire et palatin.

Le rétrécissement de la fente palatine remarquable dès la phase d'activation va s'accroître durant cette seconde période que Mc NEIL appelle "période de stimulation".

IV - MODIFICATIONS APPORTEES AU TRAITEMENT DE Mc NEIL. -

Elles sont innombrables, qu'elles concernent les détails techniques de la prise d'empreinte, la conception de la plaque ou les modalités de son utilisation.

1 - Prise de l'empreinte de l'arche maxillaire.

Elle est réalisée dès la première consultation, parfois le premier jour de la vie. La plupart des auteurs utilisent un alginate. D'autres craignent la fragmentation de ce matériel et préfèrent la gutta (RIGHETTI). Tous recourent à de nombreuses précautions pour éviter une obstruction des voies aériennes : un bon éclairage est indispensable ainsi que la proximité immédiate d'un aspirateur et d'une source d'oxygène.

Certains jugent plus sage d'opérer sous anesthésie générale et intubation trachéale. Beaucoup refusent cette solution. Ils préfèrent asseoir l'enfant, la tête penchée en avant et préviennent toute issue d'alginate dans le pharynx en barrant le bord postérieur du plateau d'empreinte par une digue de cire (BRAUER, JACOBSON, ROSENSTEIN, SHIERE). La multiplication des anesthésies est ainsi évitée.

2 - Modifications dans la conception de la plaque.

a) certains conservent le principe de la plaque flottante. L'adjonction la plus conforme à l'esprit de la méthode a été préconisée par BURSTON et suivie par quelques orthopédistes (OHLSON et SHIERE). Après avoir essayé en bouche un modèle de cire, il creuse sur la face inférieure des blocs d'occlusion, un sillon parfaitement adapté à l'arcade mandibulaire,

afin d'accroître la force et l'efficacité de la succion et du "mâchonnement".

Lorsqu'il faut réduire une endognathie symétrique ou asymétrique, BURSTON, HORTON et OHLSON, après avoir fendu la plaque selon l'axe de la fissure, y incorporent un verrin parallèle à l'axe des déplacements souhaités. Si une expansion plus importante est requise en avant, une plaque d'expansion à charnière postérieure assure une meilleure rotation des fragments. Dans le même but, FLOT, dans sa thèse inspirée de GOSSEREZ, associe un guide et un ressort omega.

b) d'autres orthodontistes abandonnant la plaque flottante, se sont attachés au problème de la rétention de l'activateur. Ils insistent sur la nécessité de prendre des empreintes très fines et renforcent la rétention partiellement assurée par l'occlusion des deux arcades et la musculature linguale, à l'aide d'un adhésif dentaire.

La stimulation ostéogénique du palais osseux serait identique à celle favorisée par la plaque de Mc NEIL. De plus, comme cette dernière, elle pourrait être utilisée de façon passive ou active, en y incorporant dans cette dernière éventualité un verrin d'expansion (BRAUER et CRONIN).

GEORGIADÉ, JACOBSON et ROSENSTEIN tirent profit de la fissure du palais secondaire pour accroître la rétention de la prothèse. Ils y font pénétrer un prolongement intra-nasal fait d'une résine souple et malléable qui englobe les berges des lames palatines et le bord inférieur du septum nasal. De plus, l'utilisation des résines souples augmenterait l'activité de la plaque par excitation des mouvements de mâchonnement et de succion.

Enfin, dans les fissures unilatérales, NORDIN réduit la protrusion de la berge interne et la déviation du septum nasal par une prothèse à la fois extra-orale et intra-nasale ancrée à un appui péri-crânien évitant toute pression sur le segment maxillaire latéral.

3 - Les différentes modalités d'utilisation.

Certaines variations ont trait à la fréquence des corrections de l'activateur. Plutôt que de nuire à sa stabilité par des adaptations successives, GOSSEREZ, STRICKER et FLOT prennent sous anesthésie générale et intubation trachéale une nouvelle empreinte tous les 15 ou 21 jours.

D'autres recourent à des retouches plus importantes (3 mm) qu'ils espacent toutes les trois semaines (SHIERE) voire plus (CRICKELAIR). La plaque utilisée par BRAUER permet tout le traitement : si la largeur initiale de l'arcade maxillaire est satisfaisante, il suffit de tourner la vis d'expansion d'un tour tous les 5 à 7 jours, pour gagner 25 mm. au 6ème mois.

Lorsqu'il faut réduire une conjonction, la vis est tournée un jour sur deux et l'on peut ensuite en adapter une deuxième.

Il faut surtout, dans ce chapitre, souligner l'éclosion de deux "écoles", de deux manières d'envisager l'orthopédie précoce des maxillaires.

- La première est celle de Mc NEIL, de BURSTON, de HOTZ et Graf-PINTHUS, de SHIERE, FISCHER, MAISELS, et bien d'autres.

Leur unique but est de rétablir et contenir une arcade alvéolaire harmonieuse et de stimuler la croissance osseuse des lames palatines. Aussi bien avant la chéfloplastie, que

dans l'intervalle qui la sépare de l'uranostaphylorrhaphie (18ème mois).

- La seconde n'attend de l'orthopédie qu'une bonne réduction de l'arche maxillaire avant de la stabiliser et d'en rétablir la continuité par une greffe osseuse. C'est là le seul traitement de l'hypoplasie primitive et la première condition à satisfaire pour espérer un développement normal du tiers moyen de la face.

En 1956, JOHANSON commença à greffer des becs-de-lièvre bilatéraux traités auparavant par son orthodontiste NORDIN.

Puis STELLMACH, en 1958, à la suite d'une visite chez Mc NEIL insuffla à SCHRUDDE l'idée d'une association de l'orthopédie précoce à l'ostéoplastie primaire.

DERISCHWEILER adopta la même attitude à l'encontre de SCHUCHARDT et PFEIFFER, très avares dans leurs indications pré-opératoires d'une orthopédie dont ils se passent toujours en post-opératoire immédiat.

L'association de ces deux traitements modernes gagna pourtant du terrain; son succès lui fit franchir les mers et les océans pour prendre pied en Grande-Bretagne (MATTHEWS) et aux Etats-Unis (HORTON, BRAUER & CRONIN, GEORGIADÉ). Enfin, quelques années plus tard, elle parvint à forcer les frontières de France (GOSSEREZ, STRICKER, FLOT; INGELRANS et POUPARD).

V - RESULTATS DE L'ORTHOPEDIE PRECOCE DES MAXILLAIRES. -

Les buts poursuivis semblent très souvent atteints lorsqu'arrive le 6ème mois, date de la chéilloplastie : les dimensions des fentes palatines, alvéolaires et labiale, sont réduites et l'occlusion est très souvent parfaite mais pour maintenir cette dernière nous verrons qu'il faut recourir à des mesures de rétention prolongée.

I - L'amélioration de l'occlusion

1 - Résultat immédiat

Un bon alignement de l'arcade alvéolaire maxillaire, en harmonie avec l'arcade mandibulaire, peut être obtenu chez la grande majorité des patients. Il persiste alors une fente alvéolaire qui est le témoin de l'hypoplasie primitive.

L'abandon de toute orthopédie à cette période, même fréquemment, sous la double action de la sangle musculaire labiale et de la rétraction cicatricielle du seuil narinaire, à un contact bout à bout ou même à une intrusion du segment latéral derrière le fragment interne, si bien que BURSTON conseille la recherche d'une hypercorrection avant que n'intervienne le chirurgien.

STELLMARCH insiste sur cette notion : "les traitements orthopédiques de routine qui donnent un contact bout à bout des segments alvéolaires, ont souvent pour conséquence un contact entre incisive centrale et canine puisque l'incisive latérale manque dans plus de 50 % des cas.

Cette manière d'envisager l'orthopédie se traduit dans les fentes unilatérales par une endognathie et dans les fentes bilatérales par une rétro-alvéolie incisive.

A la lumière de telles observations, cet auteur estime que la recherche par l'orthopédie précoce d'un rétrécissement de l'arche maxillaire, même lorsqu'elle est initialement plus large que l'arche mandibulaire (comme le font BRAUER et CRONIN) n'est pas logique, si l'on doit en arriver à mettre en oeuvre des traitements d'expansion quelques années plus tard.

SUBTELNY, à l'opposé, soutient que la prévention du rétrécissement de l'arche maxillaire peut être préjudiciable à une bonne phonation, car plus la fente palatine est large, plus il lui semble difficile d'obtenir un voile long et mobile.

2 - Réduction du prémaxillaire

Les adeptes de l'orthopédie pré-opératoire ont pu observer que l'alignement des fragments alvéolaires externe et interne est dû presque essentiellement à un recul du fragment interne, prédominant dans la zone alvéolaire la plus antérieure où la saillie était maxima (FLOT). Seules les rares formes, où existe une conjonction dès la naissance, font exception à cette règle : on assiste alors à un déplacement très sensible du fragment latéral.

Mc NEIL, BURSTON, pensent cependant que ces corrections purement mécaniques ne représentent qu'un des apports de la méthode. Le déplacement vers l'avant du petit fragment latéral des becs unilatéraux et des deux fragments maxillaires des fissures bilatérales, directement lié à la stimulation de leur croissance représente un gain tout aussi important.

Il autorise l'approximation du, ou des fragments maxillaires avec le prémaxillaire en un contact bout à bout, sans entraîner pour autant d'aplatissement de la face.

Le recul du prémaxillaire n'en est pas moins souvent indispensable. De multiples moyens ont été proposés. La sangle élastique fixée à un appui péri-crânien a été adoptée par BRAUER, GRISWOLD, GARNER, KERNOHAN, MAISEL, Mc NEIL.

JACOBSON et HORTON ont abandonné le procédé qu'ils n'estiment pas satisfaisant. Il en résulte souvent un excès de rétropulsion dont le mécanisme est double : flexion du prémaxillaire sur le vomer au niveau de la suture qui les unit, responsable d'une linguo-version incisive supérieure et déviation latérale ou courbure du septum nasal, dont le retentissement sur la croissance antéro-postérieure est difficile à évaluer, mais qui constitueront de toutes façons une gêne respiratoire.

DREYER, pour réduire la résistance à la pression du cartilage nasal, et autoriser une correction rapide sans déviation, a proposé une nouvelle approche. A la suite de travaux personnels inspirés par ceux de Mc CLUSKEY, THOMAS (1958) et SCHNEIDER (1963) il a montré que l'injection de papaine au contact du cartilage est bien tolérée et lui confère une grande plasticité. Toutefois les résultats de l'application humaine du procédé n'ont pas été publiés à ce jour et force est d'en revenir à l'analyse de techniques plus classiques.

Préserver ses relations normales avec la face et éviter une rétro-alvéolie incisive sont des impératifs qui justifient beaucoup de douceur et de modération dans la rétropulsion du pré-maxillaire.

Victor VEAU, avait vu le premier la façon dont le tubercule médian doit être refoulé "comme un tiroir qu'on pousse, non comme une porte qu'on ferme".

L'idéal pour CELESNIK, ainsi que pour OHLSSON et JOHANSON serait de créer une pression fonctionnelle s'exerçant dans l'axe de la cloison, au niveau du plancher des fosses

nasales. A cette fin, CELESNIK, suivant le procédé de WASSMUND commence entre les 4ème et 8ème mois par la réfection du plancher antérieur des fosses nasales, de la narine et de la portion adjacente du vestibule. Il s'oppose ensuite à la conjonction des fragments latéraux par une plaque palatine.

Dans le même esprit de nombreux chirurgiens réalisent un simple accolement précoce et temporaire des berges labiales (MILLARD, 1964, SPINA, 1964, RANDALL, 1965, WALKER, 1966, JOHANSON).

Toutefois, la majorité des auteurs accordent leur confiance au remodelage de l'arcade alvéolaire qui suit la chéfloplastie tout en prévenant l'affaissement antérieur de l'arche maxillaire par l'orthopédie post-opératoire, la greffe osseuse primaire ou l'association de ces deux procédés.

Cette attitude thérapeutique est celle de JACOBSON et ROSENSTEIN, de HORTON, de SHIERE et FISCHER qui modifient le segment antérieur de la plaque après la fermeture labiale mais aussi de SCHRUDDE et STELLMACH qui ne reconnaissent que de rares indications à l'orthopédie pré-opératoire inutile pour eux puisqu'elle fait double emploi avec la chéfloplastie.

C'est seulement après l'ostéoplastie primaire que l'orthopédie du maxillaire leur apporte ses secours pour deux à trois mois, en attendant que le pont osseux soit suffisamment puissant.

La pensée de SCHRUDDE, plus que celle de STELLMACH semble avoir d'ailleurs évolué depuis quelques années. En 1958, il était convaincu que sa technique de greffe osseuse n'avait d'intérêt que couplée avec celle de Mc NEIL. En 1964, il avoue ne pas avoir associé une seule fois orthopédie pré ou post-opératoire et greffe osseuse primaire depuis quatre ans et "pourtant le maxillaire se développe d'une manière très favorable après l'intervention".

SKOOG, MATTHEWS, eux-aussi, rejettent les indications de routine de l'orthopédie pré-opératoire, qu'ils réservent aux becs unilatéraux avec grosses déformations et aux becs bilatéraux avec intrusion des fragments latéraux derrière le prémaxillaire.

SCHUCHARDT et PFEIFFER ont toujours manqué d'enthousiasme pour l'orthopédie précoce des maxillaires. Leur seule indication pré-opératoire est réservée aux quelques cas de bec-de-lièvre bilatéral où le prémaxillaire est avant toute intervention verrouillé en protrusion par la conjonction des segments latéraux. Après la greffe osseuse primaire, ils font confiance à l'équilibre musculaire rétabli entre langue et muscles péri-buccaux, ainsi qu'au greffon qui transmet la pression de la lèvre au segment latéral. En quatre à huit semaines, ils obtiennent ainsi la restauration d'une arche maxillaire harmonieuse. Pour eux, l'ostéoplastie primaire ne se borne pas à combler le défaut des tissus osseux de l'arcade alvéolaire, mais vise à une transformation orthopédique du maxillaire. Dès lors, le traitement de Mc NEIL n'est plus justifié.

3 - Devenir de l'occlusion

Si le recours à l'orthopédie précoce des maxillaires donne de bons résultats immédiats sur l'occlusion, elle ne représente pas cependant une garantie parfaite à court terme. Ainsi OHLSSON et KLING furent très déçus lorsqu'ils firent le bilan de leurs patients âgés de 3 ans : chez tous ils objectivèrent un certain degré d'endognathie et chez la plupart des troubles de l'articulé dentaire antéro-postérieur. Ils attribuèrent cet affaissement de l'arche maxillaire à l'abandon de la contention orthopédique lors de la fermeture du palais postérieur à l'âge de 18 mois. Depuis cette constatation ils maintiennent la plaque palatine jusqu'à l'âge de 2 ans.

De même HUDDART, avec 6 ans de recul, n'est plus aussi convaincu de l'utilité de la méthode de Mc NEIL : la nécessité d'une rétention de longue durée, conséquence directe de l'hypoplasie osseuse est l'un de ses gros écueils. De

plus, l'absence de bénéfice certain, opposée à la relative complexité des soins en-dehors de centres très spécialisés, est un facteur dominant dans l'opinion de cet auteur.

BURSTON (1964) avec ses collaborateurs FORSHALL et OSBORNE, a récemment confirmé cette notion en rapportant qu'un tiers seulement des cas traités a gardé un bon résultat, ne nécessitant que de minimes retouches orthodontiques, alors qu'un autre tiers était franchement décevant. Pour toutes ces raisons, SCHMID et Maria OTT-DOBOR ont abandonné l'orthopédie pré-opératoire des maxillaires alors que GRAF-PINTHUS, qui a 55 % d'occlusions normales avec 6 à 8 ans de recul, poursuit dans la même voie.

II - Rétrécissement de la fente palatine

Aux yeux de ses partisans, l'orthopédie pré-opératoire des maxillaires présente d'autres pôles d'intérêt. Avant tout, elle favoriserait la croissance. Cet effet capital, recherché par Mc NEIL et BURSTON, se traduit très rapidement (en 3 à 4 mois) par une poussée vers l'avant du fragment latéral hypoplasique et par le rétrécissement souvent appréciable de la fente du palais dur.

Initialement attribuée à une meilleure vascularisation régionale et à la stimulation qui entretient la plaque, la réduction de la fissure palatine serait plus simplement une conséquence mécanique directe du refoulement lingual vers la cavité buccale. Comme le pensait SNELL dès 1828. Repris par HOTZ, DERISCHWEILLER et BURSTON, cet avis a été très largement suivi (HAUPL, STELLMACH, HERFERT, HAUSSE, RITTER, BETTEX ...)

ROSENTHAL pour obtenir la même stimulation ostéogénique a d'ailleurs recours à une toute autre méthode dont l'effet mécanique est identique. Elle consiste à rétablir le jeu des muscles du voile par staphylorrhaphie primaire selon la technique de SCHWECKENDIER.

Réalisée à l'âge de 15 mois, elle favoriserait à elle seule la croissance des lames palatines et le rétrécissement du palais osseux, surtout par apposition périostée des berges. HEINER a pu le vérifier histologiquement tant au niveau du palais que des procès alvéolaires, mais la pathogénie avancée n'est probablement pas univoque puisque le temps d'uranoplastie est reporté vers l'âge de 8 à 10 ans et que dans l'intervalle une plaque palatine à destinée phoniatrique prévient toute intrusion linguale dans la fente.

L'approximation des berges palatines a soulevé une polémique sur la nature du tissu ainsi apparu.

S'agit-il d'os, comme le pense Mc NEIL, ou d'une extension de l'hypertrophie mucopériostée réactionnelle qui, pour certains, serait constante après le port de la plaque palatine (SHIERE, MAISELS, FISCHER, JACOBSON, HOLDSWORTH) ?

FISCHER, qui a noté, lors de ses interventions, une hypertrophie mucopériostée macroscopique avec une grande solidité du plan fibreux et une hypervascularisation, n'a retrouvé au microscope qu'un épaissement épithélial banal accompagné d'infiltrats inflammatoires du tissu conjonctif comme l'avait vu Mc NEIL et pense que ses biopsies étaient trop superficielles.

A l'opposé, le caractère inflammatoire et friable de la fibromuqueuse palatine au-delà de 2 ans de traitement est souligné par GROB, BETTEX et Graf PINTHUS.

HAUPL a publié des documents histologiques mal circonstanciés qui tendaient à montrer qu'une stimulation palatine, même de brève durée peut favoriser la croissance osseuse à ce niveau.

STELLMACH, après traitement orthopédique de stimulation, poursuivi un an, a excisé pour examen histologique les berges de la fissure palatine rétrécie. Elles sont le siège d'une hypertrophie qui intéresse plus les tissus mous où la prolifération épithéliale est manifeste, que la lame palatine elle-même où l'on remarque cependant une apposition d'os nouveau. Rien ne permet pour cet auteur de penser que l'apposition osseuse puisse prévaloir et conduire à une fusion.

Evolution de la fente labiale

Le traitement orthopédique pré-opératoire a un retentissement très sensible sur les parties molles : les moignons de lèvre suivant le déplacement des fragments maxillaires, la fissure labiale se rétrécit dans des proportions identiques à celles de l'arcade alvéolaire. Une telle évolution facilite la chéiloplastie surtout si l'étoffe des moignons de lèvre ou de la masse pro-labiale est insuffisante, et que l'on utilise un procédé de fermeture où l'"improvision" garde une part importante. Certains chirurgiens en tirent profit pour traiter les fentes labiales bilatérales en une seule intervention (GROB, BETTEX, DREYER), ce qui assure une meilleure symétrie. Parallèlement on espérait qu'un bon équilibre narinaire serait plus fréquent sur cette fondation assurée par un segment latéral mieux développé et en bonne position. Dans ce dernier domaine, les promesses n'ont pas été tenues. MAISELS, accorde désormais une place primordiale à la chirurgie des parties molles et tout particulièrement à la technique de MILLARD qu'il associe à l'orthopédie pré-opératoire.

VI - AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE L'ORTHOPEDIE PRECOCE DES MAXILLAIRES. -

Un certain nombre d'avantages viennent s'ajouter aux résultats recherchés par la méthode :

- La prothèse palatine facilite l'alimentation du nourrisson : outre son rôle d'obturateur (à cet effet certains comme DREYER prolongent la plaque palatine en regard du voile), elle stimule le réflexe de succion, et ce faisant améliore la coordination et la puissance du mécanisme de la déglutition.

Le rétablissement d'une fonction normale ne peut que favoriser la croissance des maxillaires. Parallèlement les fausses routes, avec leurs complications respiratoires hautes ou basses et leur retentissement sur l'oreille moyenne, sont beaucoup plus rares. L'état général en bénéficie (BRAUER, CRIKELAIRE, DREYER, HOTZ, MAISELS, SHIERE, FLOT).

Enfin, l'obturateur qui permet d'emblée l'acquisition d'un jeu musculaire pharyngé normal serait pour LINDQUIST, Mac MAHON, et DREYER le gage d'une phonation exempte de problèmes.

- De ce fait, le traitement orthopédique aurait des avantages psychologiques pour les parents (CRIKELAIR, SHIERE, HOTZ). Les sentiments de frustration, de culpabilité qu'ils éprouvent, la tension créée par les difficultés de l'alimentation, l'altération, dès ce stade, des relations mère-enfant (TISZA), qui se traduisent assez souvent par son abandon en milieu hospitalier jusqu'à la fermeture de la lèvre, seraient transformées. L'alimentation facile dès les premiers jours diminue l'anxiété qu'occasionnait chaque

tétée. Des rapports plus normaux se développent entre le nourrisson et la mère. Le sentiment de participer à la réhabilitation de leur enfant et de contribuer à son bien-être apaise la culpabilité des parents. Il est vrai qu'il s'agit surtout d'opinions venues de pays Anglo-Saxons, où le comportement à l'égard des problèmes médicaux est parfois quelque peu différent de celui que nous connaissons. Néanmoins, et c'est là un avantage certain, le traitement orthopédique établit d'emblée dans leur esprit la notion de continuité de traitement et leur permet d'attendre sans impatience excessive le moment de la chéfiloplastie.

Inconvénients de l'orthopédie précoce des maxillaires.

Pour mener à terme un tel traitement, il faut au médecin beaucoup de persuasion, d'opiniâtreté, de savoir faire, et tout autant de confiance, de patience, de compréhension, d'intelligence de la part des parents. En effet, si pour la majorité des auteurs américains, le traitement peut être poursuivi en-dehors de l'hôpital, il n'en faut pas moins de fréquents contrôles qui exigent une étroite coopération des différents acteurs, mais aussi des circonstances matérielles favorables. Très souvent l'enfant et la mère sont hospitalisés quelques jours pour faciliter l'adaptation de l'un et l'instruction de l'autre. Des conditions sociales difficiles, l'éloignement du domicile familial, l'incompréhension des parents, des malformations associées, peuvent nécessiter une hospitalisation pour toute la durée du traitement. L'expérience acquise en Europe (BURSTON, HUDDART, MATTHEWS, OHLSSON et KLING, SCHRUDDE) et en France (GOSSEREZ, STRICKER et FLOT) montre que l'hospitalisation de longue durée (4 à 6 mois) est l'éventualité la plus fréquente avec tout son cortège de retentissements psychologiques, de difficultés d'organisation des services hospitaliers, sans négliger le problème du prix de revient d'une telle thérapeutique.

On conçoit aisément que tous ces obstacles puissent paraître infranchissables et s'opposent à la diffusion de la méthode de Mc NEIL, mais si son utilisation systématique (Mc NEIL, BURSTON) est hors de propos, il serait peut être souhaitable de retenir comme le font MATTHEWS en Angleterre, HOTZ en Suisse, GOSSEREZ, PSAUME en France, certaines indications se résumant en pratique aux intrusions du ou des segments latéraux derrière le prémaxillaire, à fortiori si une ostéoplastie primaire est envisagée, ainsi qu'aux très larges fentes osseuses où le risque d'endognathie est très grand après chéiloplastie (HOTZ).

Enfin, nous avons vu que le traitement de Mc NEIL ne dispense pas toujours, loin s'en faut, du recours à l'orthopédie post-opératoire tardive telle qu'elle a été codifiée par PSAUME en trois étapes :

- étape orthopédique à partir de la 4ème année, destinée à corriger l'endognathie et la linguo-version incisive supérieure;
- étape orthodontique vers l'âge de 6 ans, où il faudra guider l'évolution des incisives permanentes;
- étape mixte qui débutera vers la 11ème année avec l'éruption des canines et prémolaires permanentes et s'attachera à obtenir des positions dentaires harmonieuses et des rapports d'articulé dentaire normaux.

A ce plan classique, il faut adjoindre désormais, entre les 5ème et 12ème années surtout, les possibilités orthopédiques des tractions extra-orales par masque facial (J. DELAIRE), dont l'action sur la forme et la position des maxillaires supérieurs permet de grands espoirs. Le problème majeur de la micrognathie des maxillaires, qui était restée inaccessible jusqu'à ce jour à la seule orthopédie, trouverait ainsi sa meilleure solution.

OSTEOPLASTIE PRIMAIRE DES FENTES
MAXILLAIRES & PALATINES

- I - Historique du traitement chirurgical de la fente osseuse depuis Victor VEAU;
- II - Définition de l'ostéoplastie primaire;
- III - Indications de l'ostéoplastie primaire;
- IV - Technique opératoire
 - A) le transplant osseux
 - 1) Site de prélèvement du transplant autogène
 - 2) Préparation du transplant osseux
 - B) préparation du lit du transplant :
 - technique de Schrudde et STELLMACH,
 - technique de STELLMACH,
 - technique de BACKDAHL & NORDIN,
 - technique de SCHMID & WIDMAIER,
 - technique de SCHUCHARDT,
 - technique de JOHANSON,
 - ostéoplastie primaire des fentes bilatérales,
 - techniques d'ostéoplastie secondaire.
- V - Devenir du transplant.
- VI - Résultats de l'ostéoplastie primaire :
 - 1) devenir du maxillaire
 - 2) retentissement de l'ostéoplastie sur les parties molles.

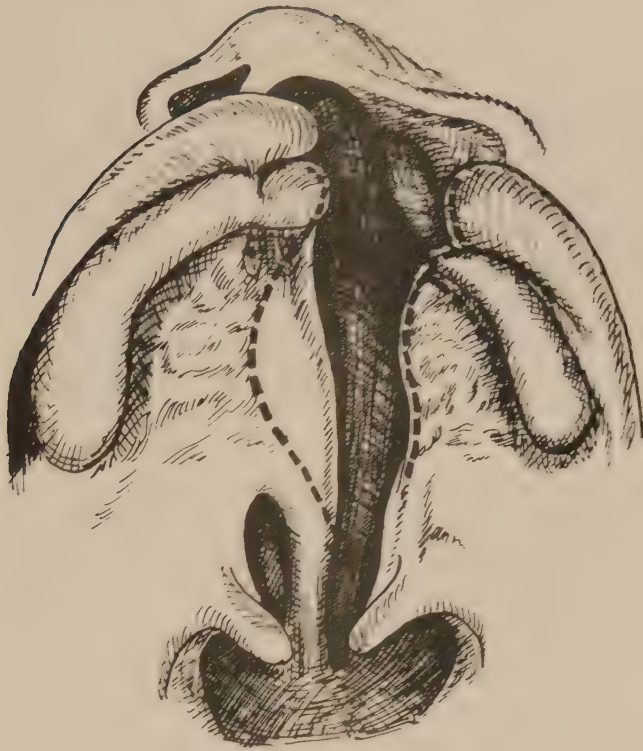
HISTORIQUE DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DE LA FENTE OSSEUSE DEPUIS Victor VEAU

Lourde de conséquence pour l'avenir, la reconstitution du seuil narinaire et du palais antérieur mobilisa les efforts de nombreux chercheurs; la multiplicité des techniques mises au point en témoigne. L'une poussant l'autre, elles se sont succédées dans le but sans cesse poursuivi de faire face aux conditions les plus défavorables. La largeur de la brèche osseuse, le décrochement des berges alvéolaires, l'hypoplasie régionale constituent en effet autant d'éléments variables dont l'association dans leurs formes extrêmes est la source de difficultés opératoires et de complications immédiates ou secondaires. Fistules bucco-nasales et déformations osseuses ne sont pas les moindres.

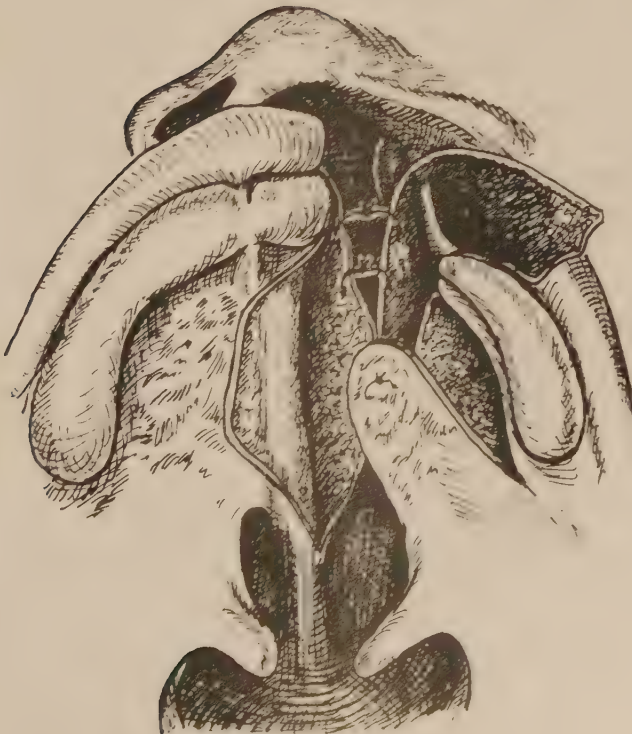
Victor VEAU, stigmatisant les tentatives de rapprochement des maxillaires par ostéotomies ou par cadrage métallique (BROPHY), donna à ses contemporains une technique opératoire encore utilisée de nos jours. Elle combine la chéiloplastie avec la fermeture du seuil narinaire et du palais antérieur (fig. 22).

Par une incision en continuité avec celle de la lèvre, il libère sur la berge interne la muqueuse vomérienne pour la recliner vers le haut. Sur la berge externe l'incision cutanée se prolonge dans le vestibule. On peut par cette voie, décoller largement du plan osseux, les parties molles labiales et la muqueuse nasale. Une deuxième incision, sur le versant interne de l'arcade alvéolaire, permet de soulever le lambeau palatin qui se sépare sans difficultés de la muqueuse nasale le long du bord libre de la lame palatine.

Fig 22-FERMETURE DE LA BRÈCHÉ OSSEUSE - TECHNIQUE DE V. VEAU. -



1 - TRACÉ DES
INCISIONS.



2 - LIBÉRATION DES
LAMBEAUX ; SUTURE
DU PLAN NASAL ET
TRANSLATION DU LAM-
BEAU PALATIN.

Dès lors, le plan nasal est reconstitué par suture de la muqueuse vomérienne en-dedans, à la muqueuse nasale en-dehors. Il est recouvert dans la partie postérieure de sa face orale par le lambeau palatin mobilisé vers la ligne médiane. Tout en avant persiste une zone cruentée qu'il est possible de tapisser d'un lambeau muqueux labial et vestibulaire selon les procédés d'AXHAUSEN ou de BURIAN (1932), repris par TRAUNER et ULLIK.

A mesure que la technique de VEAU prenait du recul, sont apparus ses défauts. DORANCE, le premier, remarqua la nocivité des lambeaux palatins. Pour les éviter, PICHLER inséra le bord du lambeau vomérien sous la fibro-muqueuse de la lame palatine. PETIT & PSAUME montrèrent il y a quelques années les relations qui liaient l'apparition de l'endognathie à l'importance de la translation interne du lambeau palatin. Ils l'ont également abandonné, en se contentant comme PICHLER d'un unique plan nasal. Pour eux une extrême minutie, lors de la suture de ce plan, représente la meilleure garantie contre les lâchages, facteurs de fistules bucco-nasales et rend inutile le lambeau muqueux labial qui peut réduire la profondeur du vestibule. Fort de son expérience clinique, SCHUCHART innocente le lambeau palatin et fait de la rétraction cicatricielle du plan nasal laissé partiellement ou totalement cruenté la cause essentielle de l'endognathie secondaire.

Quoi qu'il en soit de la querelle développée autour du lambeau palatin, ces techniques de fermeture de la brèche osseuse sont héritées du grand principe qui domine l'oeuvre de Victor VEAU : tous les éléments nécessaires à la reconstitution d'une anatomie normale sont présents sur les bords de la fente; l'hypoplasie n'est qu'apparence, conséquence de la fissure et de la rétraction des parties molles.

L'exemple de DRACHTER comblant dès 1914 une brèche alvéolaire par un transplant osseux resta longtemps isolé. 30 années durant le concept de l'hypoplasie chemina dans l'ombre, et il fallut attendre une longue évolution des idées pour qu'en 1942, AXHAUSEN rompant le premier le silence, évoque l'intérêt d'un apport osseux après la chéiloplastie. Ce fut l'occasion de nouvelles tentatives. SCHUCHARDT, en 1947, implante au niveau des fentes du maxillaire supérieur des greffons osseux soigneusement protégés au sein d'un lambeau cylindrique. SCHMID réussit les premières transplantations osseuses libres chez des enfants en 1951, tandis que de l'autre côté de la mer Baltique, JOHANSON (1954) immédiatement suivi par BACKDAHL, met au point un procédé qui ne diffère du précédent que par la tactique opératoire et l'origine tibiale du transplant.

Toutes ces "premières chirurgicales" venaient plus ou moins tard après la fermeture initiale des parties molles et restaient d'indication rare. En 1955, SCHRUDDE et STELLMACH couplent transplantation osseuse alvéolaire et chéiloplastie en un seul temps opératoire. C'est ce qu'ils appellent l'"ostéoplastie primaire".

Le véritable départ était donné. Dès 1956, SCHMID adopte l'ostéoplastie primaire. SINGER suit leur exemple. SCHUCHARDT qui exécutait la transplantation osseuse libre sporadiquement depuis 1953, la fait systématiquement au niveau de la fissure alvéolaire depuis 1958. Il a développé ensuite une technique combinant dans la même intervention l'ostéoplastie de l'arcade alvéolaire et celle du palais osseux.

Simultanément, SCHMID et WIDMAIER traitent la totalité de la fente osseuse selon des modalités qu'ils ont exposé en 1964 au second symposium de Hambourg. Leur technique,

comme celle de BACKDAHL et NORDIN, publiée en 1961,
s'inspire du procédé de fermeture du palais osseux mis
au point par WASSMUND.

DEFINITION

Devant l'emploi abusif des qualificatifs primaire et secondaire dans la terminologie "moderne" des becs-de-lièvre et des divisions palatines, il nous semble indispensable de définir le terme d'ostéoplastie primaire.

Introduit en 1955 par SCHRUDDE & STELLMACH il se rapportait à la mise en place d'un transplant osseux libre dans la fente alvéolaire, simultanément à la fermeture de la partie antérieure de la fente. C'est ainsi que nous l'entendons, l'ostéoplastie étant contemporaine de la chéfloplastie.

SCHUCHARDT, apportant quelques précisions à caractères restrictifs, appelle ostéoplastie primaire l'insertion d'un ou deux solides transplants costaux entre les berges alvéolaires lors du temps de chéfloplastie, sans traitement orthopédique préalable.

A l'opposé, de très nombreux auteurs en élargissent la définition. JOHANSON et OHLSSON qualifient de "primaire" la totalité du traitement initial même s'il est réalisé en plusieurs stades.

SKOOG lui attribue sensiblement la même signification. Il recourt en effet dans les cas d'hypoplasie très marquée à une ostéoplastie retardée qu'il effectue quelques mois après la chéfloplastie et sur une arche maxillaire bien alignée par un traitement orthopédique. SINGER agit de même dans les fentes unilatérales, mais greffe d'emblée les becs bilatéraux.

ROBERTSON va plus loin. Après avoir fermé la lèvre, le palais antérieur et le voile mou à l'âge de 3 mois, puis le palais dur à 11 mois, il effectue l'ostéoplastie primaire

au 15ème mois, sous couvert d'une orthopédie entreprise dès la première consultation et poursuivie jusqu'au 21ème mois. En fait, qu'elle soit pratiquée lors de la chéfloplastie, avant, pendant ou immédiatement après la fermeture du palais antérieur, l'ostéoplastie primaire a pour caractéristique essentielle de s'opposer à l'ostéoplastie secondaire qui n'intervient que plusieurs années après la chéfloplastie.

INDICATIONS DE L'OSTEOPLASTIE PRIMAIRE

En 1961, SCHUCHARDT et PFEIFFER ont précisé les indications de l'ostéoplastie primaire qu'ils ont classées en deux chapitres.

Les unes sont d'ordre fonctionnel, les autres d'ordre esthétique.

1 - Indications fonctionnelles

L'implantation osseuse doit :

- compenser l'hypoplasie des berges alvéolaires, rétablir la continuité et les dimensions de l'arche maxillaire,
- réaliser une véritable orthopédie précoce des maxillaires :
 - en transmettant au fragment : latéral la force modelante de la lèvre reconstituée qui s'oppose ainsi à l'endognathie,
 - en stabilisant le prémaxillaire dans le bec bilatéral pour éviter la rétroalvéolie incisive.
- créer un espace où les dents les plus proches de la fente puissent évoluer;
- éliminer toute fistule bucco-nasale résiduelle,
- assurer une meilleure respiration nasale en surélevant et élargissant la partie antérieure du plancher nasal;

- faciliter le traitement orthopédique à l'âge scolaire, par la transformation des conditions locales.

2 - Indications esthétiques

L'ostéoplastie doit :

- permettre un développement plus satisfaisant de l'arcade alvéolaire supérieure et assurer des rapports d'articulé dentaire normaux;
- soutenir les parties molles :
 - en améliorant le modelé de la lèvre et de la joue qui reposent sur le transplant osseux et plus tard sur une implantation dentaire harmonieuse;
 - en normalisant la forme de la pointe du nez et en rétablissant la symétrie nasinaire, par surélavation du seuil nasal et de l'attache de l'aile du nez.

A toutes ces indications s'ajoute celle, primordiale, qui découle de l'étude de la croissance de la face. Solidariser le fragment latéral au prémaxillaire dans les fissures uni ou bilatérales, donne les meilleures garanties d'un bon développement. On peut alors espérer que la poussée septale entrainera la totalité du maxillaire selon son grand axe antéro-inférieur et assurera surtout dans les fissures bilatérales une croissance verticale et horizontale normale du tiers moyen de la face. De plus, la suture incisive, ainsi remise en tension, pourra jouer le rôle mal connu jusqu'à ce jour et qui est le sien dans la croissance de la région incisivo-canine (J. DELAIRE).

TECHNIQUES OPERATOIRES

La diversité des techniques opératoires tient à deux motifs essentiels :

En premier lieu, le site du prélèvement du transplant autogène peut varier selon la nature de l'os souhaité : cortical ou spongieux, avec ou sans moelle osseuse.

Mais aussi, et surtout, la création d'un lit pour le transplant osseux est à l'origine de nombreux procédés. Il doit satisfaire un certain nombre d'impératifs qui ont longtemps représenté le plus gros obstacle à la diffusion de l'ostéoplastie. L'adoption de la transplantation osseuse primaire, contemporaine de la chéfloplastie et de la fermeture du palais antérieur, a sans aucun doute aidé à solutionner tous ces problèmes pour en faire une méthode de "routine".

LE TRANSPLANT OSSEUX

La majorité des auteurs utilisent un transplant auto-gène. Leurs divergences n'ont trait qu'aux qualités qu'ils en attendent. SCHMID, SCHUCHARDT et PFEIFER accordent une grande importance à la résistance mécanique du transplant. Il doit être solide pour s'insérer entre les berges alvéolaires, maintenir leur écart et transmettre au fragment latéral la poussée de l'orbiculaire et des muscles de la mimique. Cette pression musculaire jouerait même durant les premières semaines, le rôle d'une véritable ostéo-synthèse (SCHUCHARDT). De plus la sollicitation fonctionnelle quasi-constante de ce type de greffon le met à l'abri d'une trop grande résorption. JOHANSON utilise surtout de l'os spongieux. Sa revascularisation et sa transformation beaucoup plus faciles garantissent un fort pourcentage de succès. SCHRUDDE conseille d'y recourir chaque fois que les stimulations fonctionnelles risquent d'être insuffisantes : dans les fentes unilatérales et dans la seconde ostéoplastie des fentes bilatérales. En y associant de nombreux copeaux de corticale, qui représentent une masse d'os importante, il espère éviter la résorption massive et parfois complète qu'il a observée dans ces formes.

Quelques tentatives ont été faites pour éviter le prélèvement du transplant chez des nourrissons.

SCHUCHARDT et PFEIFFER, MAATZ et BAUERMEISTER, SCHMID et WIDMAIER ont eu recours dans quelques cas à des hétéroplasties avec de l'os de veau privé de ses antigènes par un traitement à l'eau oxygénée : le "Kieler Span". Si les greffons ne se sont pas éliminés, ces auteurs ne semblent pas avoir poursuivi leur expérience et attendent probablement un recul suffisant pour juger de leur devenir. HORTON qui a transplanté deux fois une hétéro-greffe n'a plus l'intention d'en faire usage dans cette indication.

Mieux connu en France, le greffon de Peters analogue au Kieler Span, est d'ailleurs abandonné de proche en proche par les chirurgiens qui l'ont utilisé. Les constatations cliniques de lyse et de résorption importantes des hétéro-greffes ont été confirmées par une étude histologique de HOFFMAN.

OSTEOPLASTIE SANS TRANSPLANT

OSSEUX

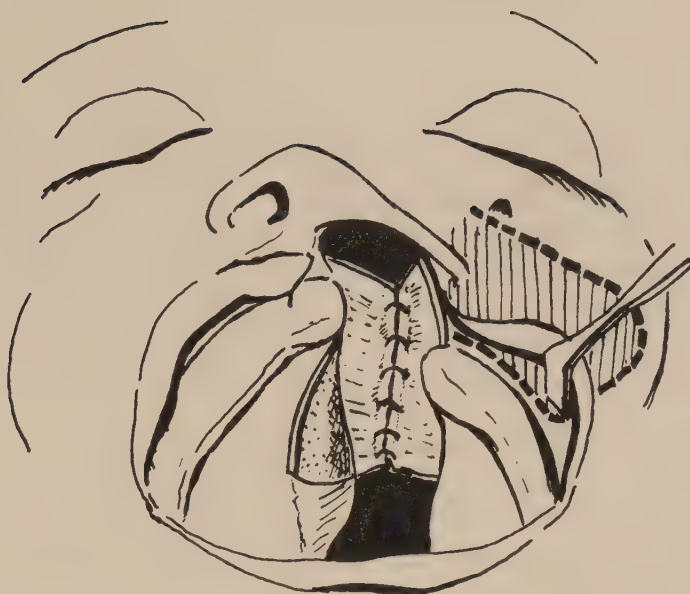
En 1964, SKOOG a proposé la fermeture de la fente maxillaire par un double plan périosté permettant ce qu'il appelle une "ostéoplastie primaire sans apport osseux".

Il cherche ainsi à établir entre les fragments maxillaires un pont osseux dont le potentiel de croissance soit effectif.

Contrairement à des croyances anciennes et sans fondement clinique ou expérimental, la zone donneuse des lambeaux régénère comme tous les autres os un périoste dont les capacités se révèlent intactes avec 5 ans de recul. La mobilisation chirurgicale effectuée dans la région antéro-latérale du maxillaire stimulerait même la formation d'os tout au long de la croissance modelante du fragment latéral.

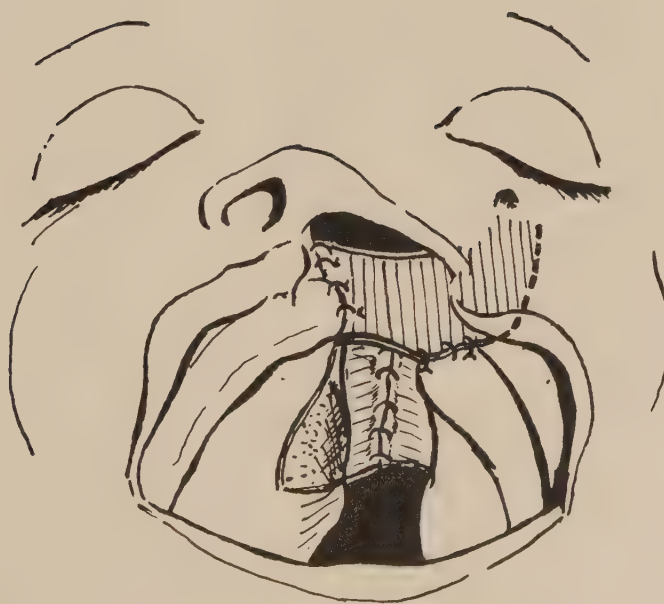
La technique opératoire est simple. Le plan nasal est réalisé selon VEAU.-AXHAUSEN (fig. 22) avec une suture minutieuse sur ses deux faces afin d'affronter aussi parfaitement que possible les deux feuillets périostés.

Le plan buccal est constitué par un lambeau périosté horizontal à pédicule interne, prélevé sur la face antéro-latérale du maxillaire et dont une rotation de 90° permet l'adaptation en regard du plan précédent (fig. 23).



PLAN NASAL SELON

VEAU - AXHAUSEN -



PLAN BUCCAL PAR
LAMBEAU PÉRIOSTÉ
PRÉLEVÉ SUR LE
MAXILLAIRE.

Fig 23 - FERMETURE DE LA BRECHE MAXILLAIRE EN
DEUX PLANS PÉRIOSTÉS , (D'APRES SKOOG)

Ce procédé évite le prélèvement d'un transplant auto-gène chez le nourrisson, mais le pont osseux est fin et gracile. Il ne compense pas l'hypoplasie comme peut le faire l'ostéoplastie. Pour accroître la formation d'os, SKOOG maintient les deux feuillets périostés à distance l'un de l'autre en intercalant un packing lâche fait de Surgicel imprégné de sang, qui assure en outre l'organisation de l'hématome favorable à l'ostéogénèse locale.

Au cours de la fermeture des fentes maxillaires complètes, l'étanchéité de la poche périostée est rarement suffisante pour autoriser l'inclusion immédiate du surgicel qui s'exteriorise alors par une désunion orale.

L'inclusion doit être reportée dans un 2ème temps, 3 à 15 mois plus tard.

De cette façon, la quantité d'os néoformée serait largement supérieure à celle qu'apporte l'ostéoplastie.

I - SITE DE PRELEVEMENT DU TRANSPLANT AUTOGENE

1 - La côte

La majorité des auteurs ont accordé leur préférence au graffon costal massif ou fragmenté (SCHMID, SCHRUDDE, STELLMACH, MATTHEWS, SCHUCHARDT, BRAUER, POUPLARD, FLOT et GOSSEREZ). Il s'agit là d'un matériau excellent du point de vue ostéogénèse qui possède à la fois la qualité de l'os spongieux et un peu de la résistance mécanique de l'os cortical (LONGACRE).

Technique opératoire (fig. 24)



Son prélèvement se fait à droite le plus souvent, au niveau de la 5ème, 6ème ou 7ème côté par une courte incision parallèle au grand axe costal et perpendiculaire à la ligne axillaire antérieure. Après ouverture et décollement périostés, un fragment costal long d'environ 3 à 4 cm. est sectionné au costotome de SCHUCHARDT. La libération périostée, très facile chez le nourrisson, le met à l'abri de toute effraction pleurale exceptionnelle sur ce terrain, et le costotome la protège parfaitement.

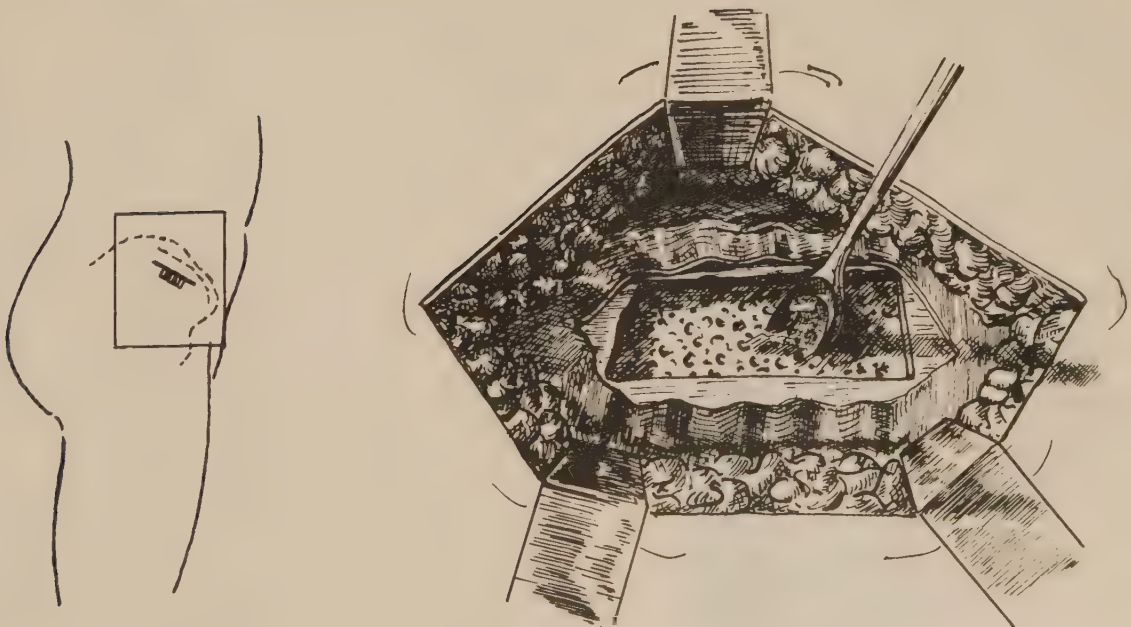
La suture du fourreau périosté permettra ensuite un rapide rétablissement de la continuité costale. La même incision pourra être employée pour un nouveau prélèvement sur la côte sous ou sus-jacente. Dans ce cas MATTHEWS préfère prendre un transplant plus important lors de la première intervention et en garde la moitié en nourrice sous la peau.

2 - L'os iliaque

Il fournit une grande quantité d'os spongieux et c'est dans cet esprit que JOHANSON, SCHMID et BACKDAHL l'utilisent chez les enfants âgés de plus de 5 ans. WIDMAIER prélève en plus la zone de croissance de la crête en pensant qu'elle conserve son pouvoir d'ostéogénèse.

Technique opératoire (fig. 25)

Par une courte incision parallèle à la crête, 2 cm. au-dessous d'elle, on aborde la face externe de l'aile iliaque que l'on rugine. La fine corticale est effondrée et l'os spongieux prélevé en larges copeaux à la curette. L'hémostase sera soigneuse pour éviter les hématomes fréquents dans cette région.

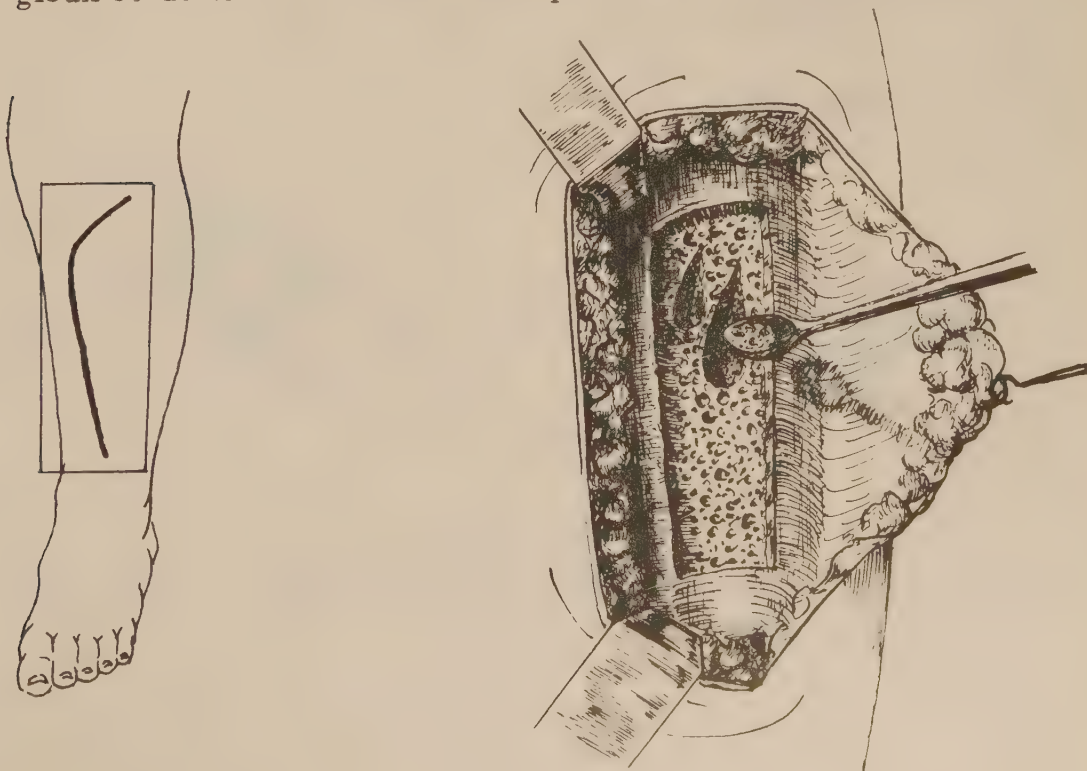


3 - Le tibia

Il procure une grande quantité d'os spongieux ainsi que de moelle osseuse dont DAVIS en 1956 soulignait l'action inductrice de l'ostéogénèse. Si peu d'auteurs s'adresse à ce site, JOHANSON l'utilise chez l'enfant avant qu'il ne marche; cette dernière précaution est justifiée par le risque de fracture dont HORTON a rapporté un cas survenu deux semaines après le prélèvement. Des contrôles radiographiques de routine n'ont pas montré d'anomalies secondaires au niveau de la zone donneuse, mais il est fréquent d'observer une stimulation temporaire de la croissance de la jambe atteignant 1 à 4 mm. Avec un recul de quatre ans, toute différence de longueur a disparu. La cicatrice, par ailleurs, acceptable chez le garçon ne l'est pas chez la fille et limite les indications de ce site de prélèvement.

Technique opératoire (fig. 26)

Une incision antérieure et curviligne donne un excellent jour sur la face externe de la diaphyse tibiale. Après trépanation de la corticale, la quantité souhaitée de tissus spongieux et de moelle osseuse est prélevée à la curette.



II - PREPARATION DU TRANSPLANT OSSEUX

Les auteurs qui tiennent aux qualités mécaniques du transplant, utilisent le plus ^{souvent} un ou deux solides fragments de côte. Ils entaillent les deux extrémités donnant au greffon la forme d'un double Y qui vient s'encastrer à force entre les deux berges alvéolaires avivées (fig. 27 A). Ce clavetage de la fente augmente les surfaces de contact et réduit le risque de résorption du greffon constamment sollicité du point de vue fonctionnel.

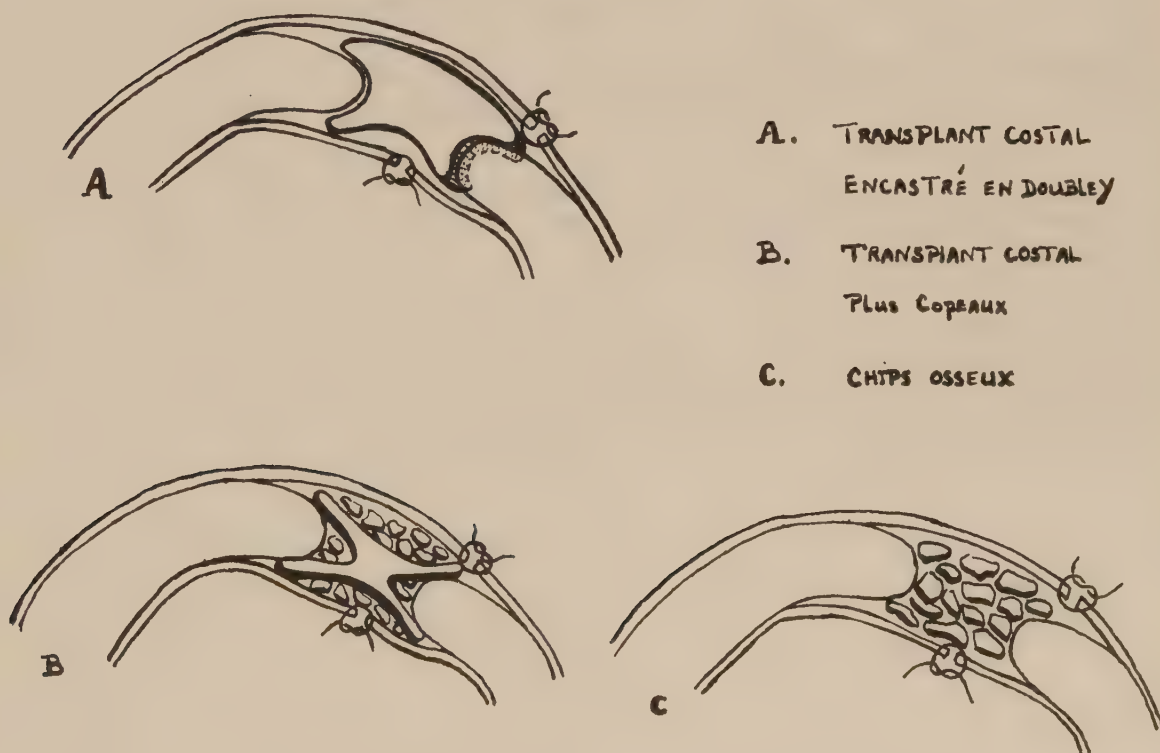


Fig 27 - MISE EN PLACE DU TRANSPLANT.

SCHUCHARDT pense qu'il faut non seulement combler la fente alvéolaire pour favoriser une éruption dentaire harmonieuse, mais aussi dépasser en haut le contour de l'orifice piriforme afin de soutenir l'attache de l'aile nasale. Satisfaire ces deux impératifs nécessite souvent deux greffons costaux massifs taillés en double Y et insérés l'un au-dessus de l'autre. La face la plus proéminente du transplant, tournée du côté labial, masque l'aplatissement de l'arcade au voisinage de la fissure.

SCHMID et WIDMAIER, ainsi que SCHUCHARDT et PFEIFFER ont prolongé l'ostéoplastie jusque dans le palais osseux. Ils insèrent dans la fente palatine un greffon costal et complètent par des "chips".

A l'opposé de ces techniques, BACKDAHL ne transplante que des copeaux osseux (fig. 27 C).

Enfin, une autre méthode consiste à ouvrir dans le sens de la longueur les deux extrémités du segment costal dont la portion centrale, solide, comble la fissure (fig. 27 B).

MATTHEWS, pour faciliter la revascularisation du transplant, divise la côte longitudinalement et implante les deux moitiés l'une en face de l'autre sans qu'elles soient en contact. Dans les espaces libres restants, il tasse du spongieux ou des copeaux corticaux.

PREPARATION DU LIT DU TRANSPLANT

Il faut écarter tout risque d'infection, de lâchage de suture, isoler de façon parfaite le transplant osseux des fosses nasales et de la cavité buccale, lui assurer une rapide revascularisation.

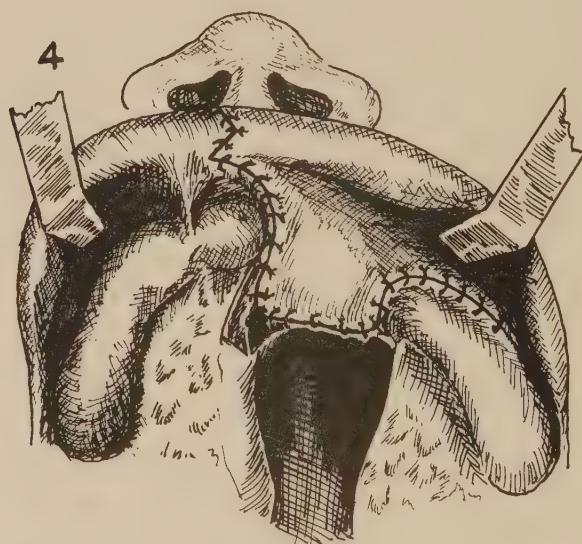
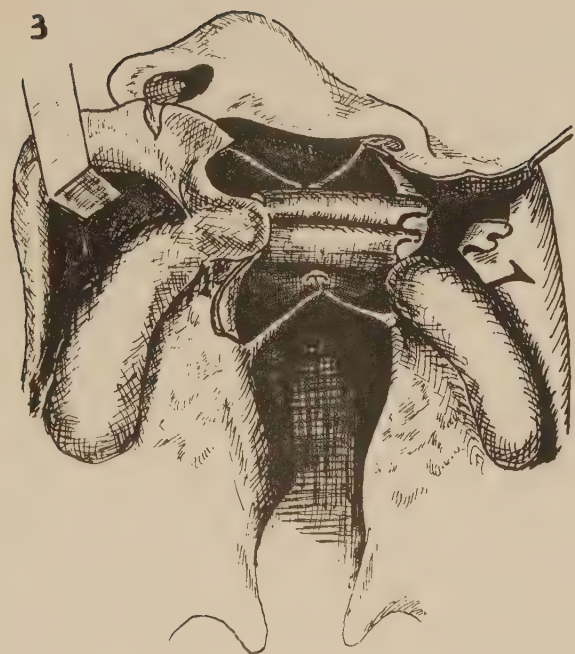
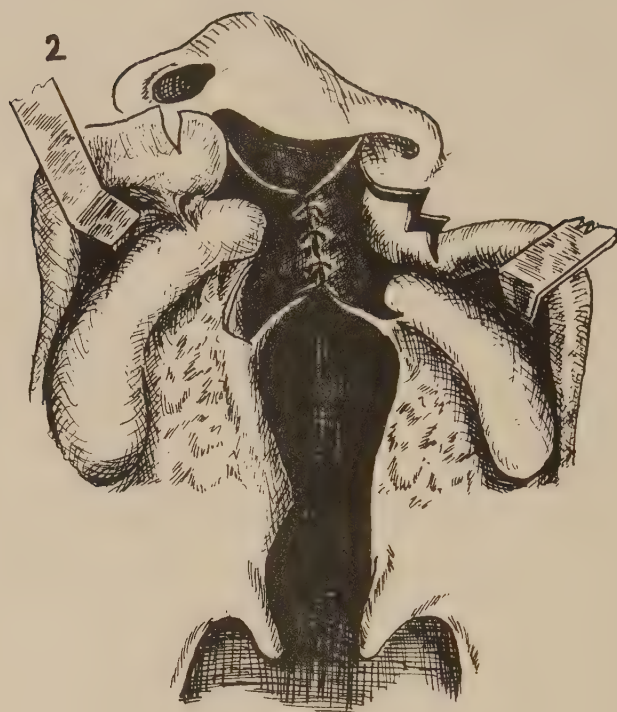
Telles sont les exigences de ce temps opératoire qui représenta longtemps la pierre d'achoppement de l'ostéoplastie.

La conception d'une fermeture de la brèche osseuse en deux plans n'est pourtant pas d'aujourd'hui, et les techniques de VEAU, AXHAUSEN, de WASSMUND, de GOETZ, le lambeau vestibulaire de BURIAN, permettaient toutes les greffes osseuses dans des lits muco-périostés qu'il aurait été facile de rendre suffisamment étanches.

S'il n'y avait pas à proprement parler de problème de technique opératoire puisque tout était écrit, il ne manquait qu'un peu d'audace pour transplanter de l'os au moment où de toute façon on fermait la brèche en deux plans. Sûrs de leurs antibiotiques, de leurs anesthésistes, de leurs conceptions, et sûrs d'eux, SCHRUDDE et STELLMACH osèrent les premiers.

De surcroît, STELLMACH avec son "cornet vomérien" est l'auteur de la seule véritable originalité parmi toutes les "reprises" qui ont permis la confection des divers types de lits pour transplants osseux.

Fig 28- OSTEOPLASTIE PRIMAIRE SELON SCHRUDDE ET STELLMACH.-



- 1 TRACÉ DES INCISIONS.
- 2 SUTURE DU PLAN NASAL.(V. VEAU)
- 3 INSERTION DES TRANSPLANTS.
- 4 FERMETURE DU PLAN BUCCAL,
PAR UN LAMBEAU VESTIBULAIRE.

TECHNIQUE DE SCHRUDDE & STELLMACH

Elle fut la première technique opératoire d'ostéoplastie primaire de la fente maxillaire, reprise très rapidement par de nombreux chirurgiens qui apportèrent quelques modifications à la constitution du plan buccal.

Le plan nasal est confectionné, selon la technique de fermeture du seuil narinaire de VEAU-AXHAUSEN, par suture de la muqueuse vomérienne en dedans, à la muqueuse nasale en-dehors (fig. 22 et 28).

Pour le plan buccal, SCHRUDDE & STELLMACH utilisent un lambeau vestibulaire et labial à pédicule latéral tel que l'avait décrit BURIAN en 1932 (fig. 29). Le lambeau vestibulaire peut être libéré par une contre-incision transversale, ou verticale. L'association de ces deux incisions donne une grande mobilité sans compromettre la vascularisation si l'on respecte un pédicule de largeur suffisante.

SCHUCHARDT, TRAUNER ont recours à des procédés identiques.

Chaque fois que l'avancée du prémaxillaire le permet PFEIFFER taille un lambeau fibro-muqueux sur la berge alvéolaire interne (fig. 30).

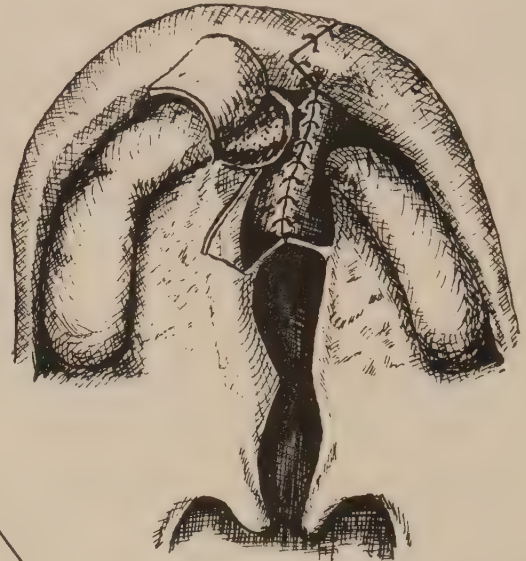
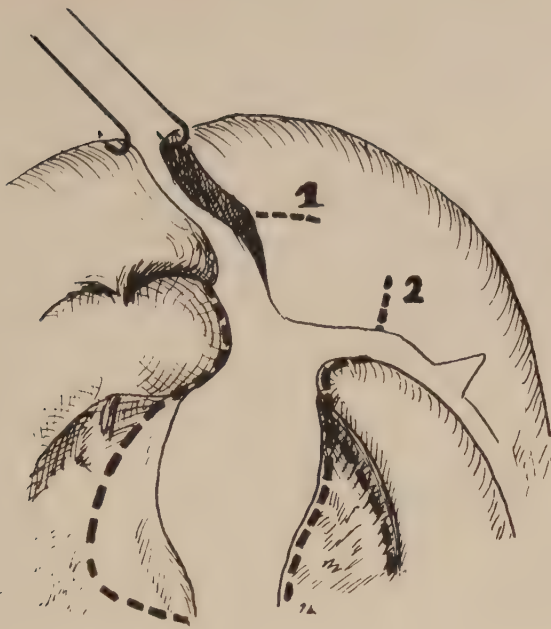
Avantage de ces techniques

N'utilisant pas de lambeau palatin, elles n'entraveront pas la croissance du maxillaire.

Limites et inconvénients

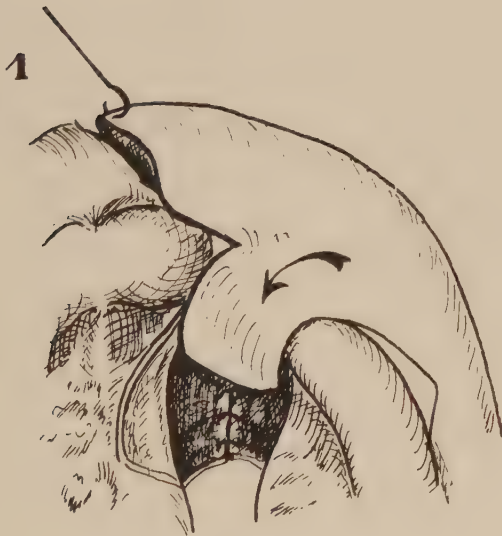
- Elles ne permettent pas l'ostéoplastie au niveau de la fente du palais osseux,

Fig 30. TECHNIQUE DE PFEIFER -

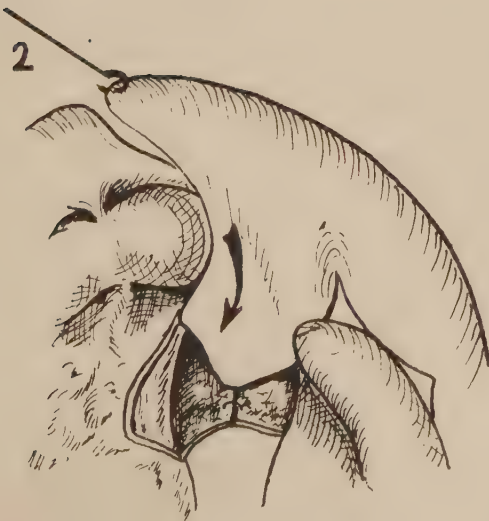


LAMBEAU FIBRO-MUQUEUX ALVÉOLAIRE

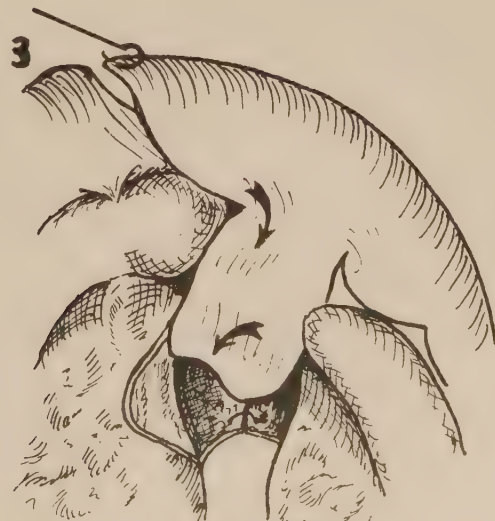
Fig 29 Taille du lambeau vestibulaire de recouvrement.



1 INCISION TRANSVERSALE.



2 INCISION VERTICALE.



3 COMBINAISON DES DEUX INCISIONS

- Elles ne permettent pas l'ostéoplastie des fentes alvéolaires larges, car la prise d'un lambeau de muqueuse vestibulaire et labiale trop vaste retentit sur la morphologie de la lèvre rouge (STELLMACH).

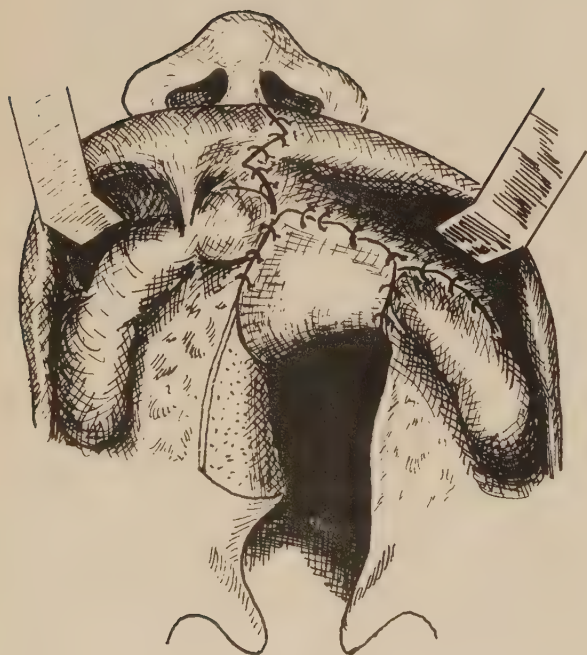
Indications

Elles s'adressent aux fentes étroites.

Fig 31 - OSTÉOPLASTIE PRIMAIRE SELON STELLMACH -



1 - TAILLE DU LAM-
BEAU VOMÉRIEN A
CHARNIÈRE ANTÉRIEURE.



2 - SUTURE DU
LAMBEAU VOMÉRIEN
REPLIÉ EN "CORNET".

TECHNIQUE DE STELLMACH

Le plan nasal est réalisé comme dans la technique précédente (fig. 31).

Le lambeau vomérien qui participe au plan nasal dans sa partie antérieure, va constituer aussi le plan buccal. C'est là l'innovation de STELLMACH qui transforme le lambeau vomérien en un cornet fermant presque à lui seul la fissure alvéolaire. Il faut pour cela libérer la partie postérieure du lambeau vomérien par une incision menée d'arrière en avant le long du bord supérieur du septum. Une rotation de 180° amène le bord postérieur du lambeau au contact des muqueuses gingivale et labiale auxquelles on le suture. STELLMACH transpose un greffon costal qu'il divise en deux dans le sens de la longueur. L'une des corticales est insérée intacte tandis que l'autre est transformée en copeaux.

Avantage de cette technique

Elle n'utilise pas de lambeau palatin.

Limites et inconvénients

- elle ne permet pas l'ostéoplastie au niveau de la fissure palatine,
- la fente doit être suffisamment large pour donner accès au bistouri lors de la taille du lambeau vomérien.

Indications

Elle s'adresse aux fentes larges.

Fig 32 - OSTÉOPLASTIE PRIMAIRE SELON BÄCKDAHL ET NORDIN.



1 SECTION DU CORNET INFÉRIEUR.

2 INCISION INTERNE SEPTALE.

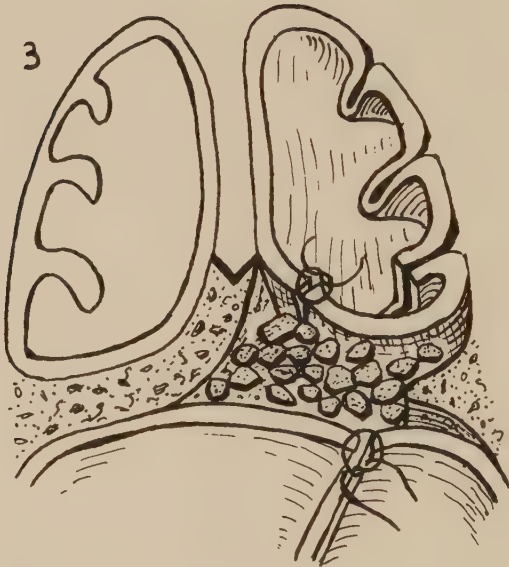
INCISION EXTERNE NASALE.

3 PLAN BUCCAL : LAMBEAU

VOMÉRIEN - PLAN NASAL :

MUQUEUSE NASALE EXTERNE -

TRANSPLANT : CHIPS OSSEUX.



TECHNIQUE DE BÄCKDAHL & NORDIN

Elle s'inspire directement de la technique de fermeture de la fente osseuse de WASSMUND.

Le plan nasal est constitué à partir d'un lambeau muqueux nasal externe après résection du cornet inférieur (fig. 32); le lambeau récliné en haut est suturé à la muqueuse septale.

Le plan buccal est formé par un lambeau vomérien libéré par une incision haut-située sur la cloison. Il est rabattu autour d'une charnière inférieure et suturé à la fibro-muqueuse palatine externe ainsi qu'à la muqueuse gingivale. Entre les deux plans sont tassés des copeaux osseux.

Il est souvent nécessaire de compléter la couverture buccale par un grand lambeau vestibulaire.

Avantages de cette technique

Elle n'utilise pas de lambeaux palatins.

Elle permet de fermer et de greffer en un temps la totalité de la fente osseuse du maxillaire : du procès alvéolaire au procès palatin.

Inconvénients et limites

- Lorsque la fente est large, elle rétrécit la fosse nasale et oblige à une importante résection partielle du cornet inférieur.

Les deux plans muqueux sont alors éloignés l'un de l'autre, créant un espace mort autour des greffons, ce qui ne favorise pas leur revitalisation.

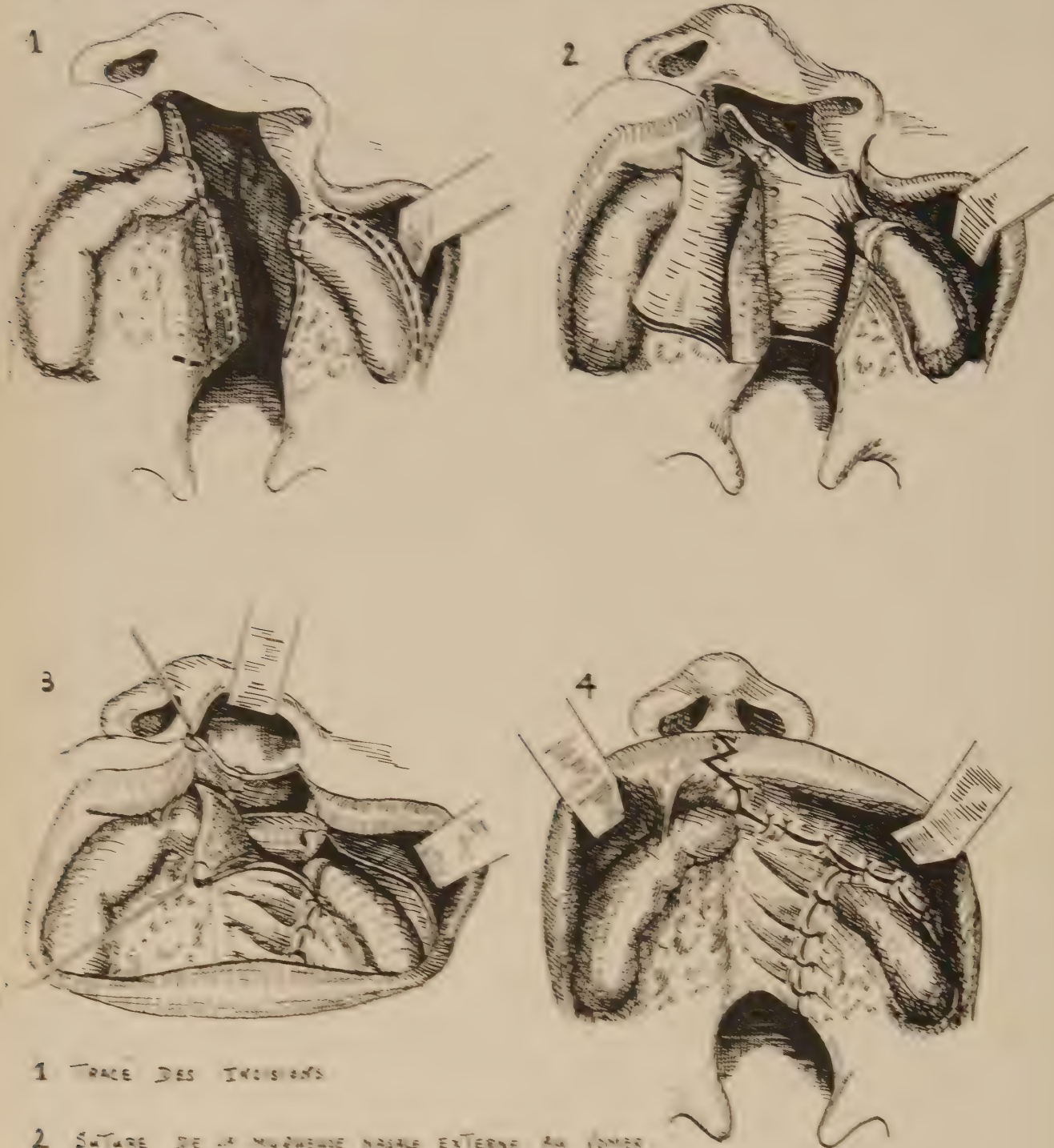
Toutefois, BÄCKDAHL, n'avoue que deux éliminations partielles de greffons, et n'a pas noté d'obstruction nasale, ni de complication sinusienne.

- Lorsque la fente est étroite, l'accès des instruments est limité en profondeur, ce qui complique la libération des lambeaux et la suture du plan nasal.

Indications

Les inconvénients priment les difficultés techniques : la technique de BACKDAHL & NORDIN s'adresse aux fentes étroites.

Fig 33 - OSTÉOPLASTIE PRIMAIRE SELON SCHMID ET WIDMAIER -



1 TRACÉ DES INCISIONS

2 SUTURE DE LA MUQUEUSE NASALE EXTERNE AU VOMER

3 INSERTION DES TRANSPLANTS OSSEUX.

4 SUTURE DU LAMBEAU VOMERIEN.

TECHNIQUE DE SCHMID & de WIDMAIER

Comme la technique de BACKDAHL & NORDIN, elle dérive de celle de WASSMUND. Elle y ajoute l'insertion des transplants osseux au niveau de la fissure du palais osseux (fig. 33).

Le plan nasal est constitué par la muqueuse nasale externe et un liseré de muqueuse buccale prélevée aux confins de la muqueuse palatine. Cet ensemble récliné en haut est suturé à travers le vomer par 3 à 4 points noués sur la face buccale du côté opposé. Le seuil narinaire est complété par un petit lambeau triangulaire septal suturé au lambeau nasal externe.

Le plan buccal est fermé par un grand lambeau vomérien. A partir d'une incision antérieure proche de la jonction cutanéomuqueuse, on décolle la muqueuse vomérienne et septale jusqu'à la jonction avec le voile mou et on l'incise d'avant en arrière le long de son bord supérieur pour la rabattre autour d'une charnière inférieure. Un transplant taillé en double Y est inséré dans la fente alvéolaire, et un deuxième déposé dans la fissure du palais osseux. Le lambeau vomérien est alors suturé à la fibromuqueuse palatine et tout en avant à la muqueuse buccale mobilisée par une incision vestibulaire menée jusqu'à la tubérosité maxillaire.

Avantages de cette technique

Elle ne nécessite pas de lambeaux palatins. Elle stabilise les berges osseuses par le transplant inséré dans la fente alvéolaire et le palais dur, s'opposant ainsi aux contractions secondaires de l'arche maxillaire.

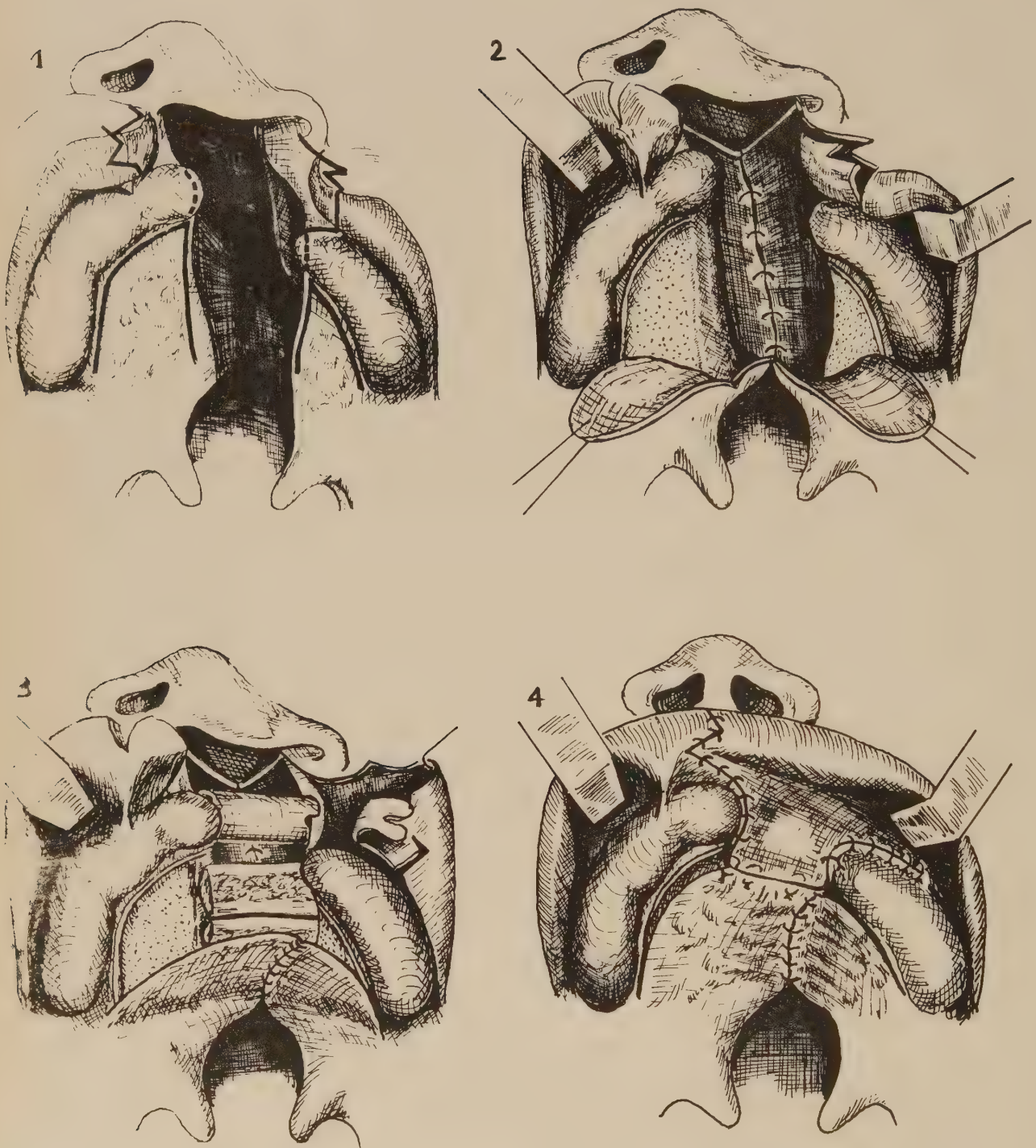
Inconvénients

Lorsque la fente est étroite, l'accès instrumental difficile ne permet pas de libérer le grand lambeau vomérien et septal.

Indications

Cette technique s'adresse aux fentes larges.

Fig 34 - OSTÉOPLASTIE PRIMAIRE SELON SCHUCHARDT. -



1 - TRACÉ DES INCISIONS.

3 - INSERTION DES TRANSPLANT OSSEUX.

2 - PLAN NASAL SELON V. VEAU.

4 - FERMETURE DU PLAN BUCCAL.

TECHNIQUE DE SCHUCHARDT

SCHUCHARDT a décrit une deuxième technique d'ostéoplastie combinée de la brèche alvéolaire et du palais osseux.

Reprenant un procédé qu'il utilisait sans transplantation osseuse depuis 1954 et préconisé par GOETZ depuis 1940, il ferme le plan nasal selon la technique de VEAU-AXHAUSEN. Toutefois, il poursuit ce plan en arrière jusqu'à la jonction avec le voile mou (fig. 34).

Le plan buccal est formé par deux lambeaux muco-périostés palatins suturés entre-eux sur la ligne médiane. Il est complété en avant par un lambeau de muqueuse vestibulaire et labiale.

L'os costal est interposé entre les deux plans, aussi bien au niveau du palais osseux que de l'arcade alvéolaire.

Avantage de cette technique

Elle stabilise les berges osseuses par les transplants osseux insérés tout le long de la fente.

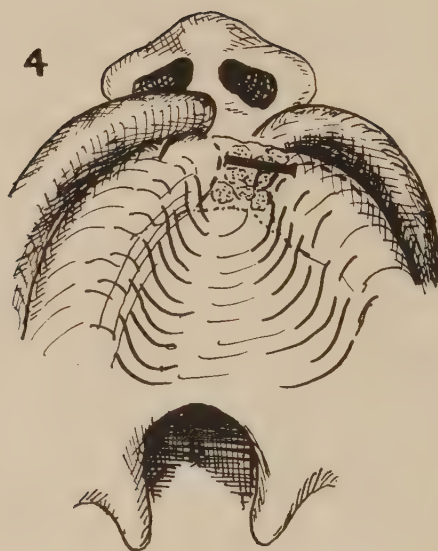
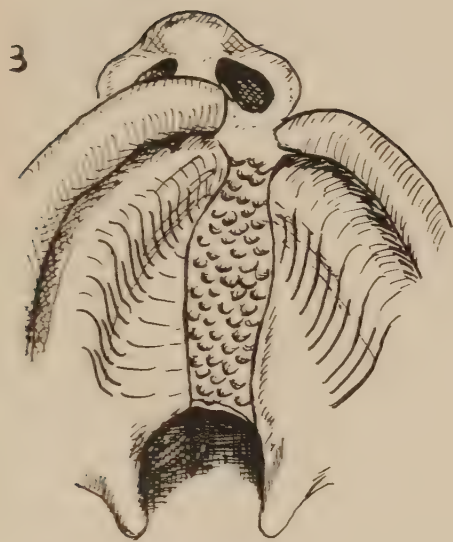
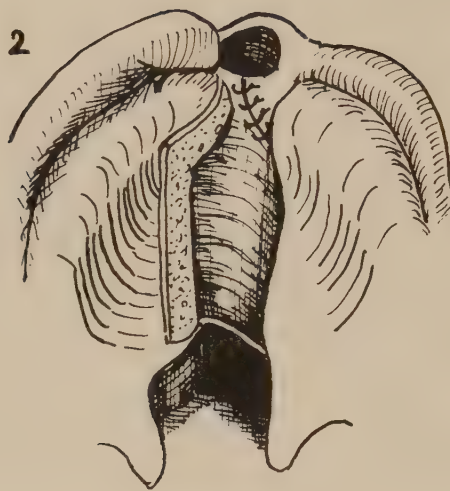
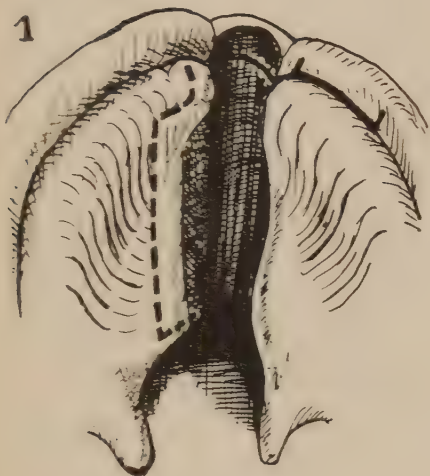
Inconvénients

Cette technique mobilise des lambeaux muco-périostés palatins. Nous avons vu le procès qui leur était fait. Il faut cependant remarquer que SCHUCHARDT utilise cette méthode de fermeture sans ostéoplastie depuis maintenant 19 ans. En 1964, il disait ne pas avoir observé de déformation post-opératoire sur 30 cas traités de cette façon ...

Indications de cette technique

Elle s'adresse aussi bien aux fentes étroites qu'aux fentes larges.

Fig 35 - OSTÉOPLASTIE PRIMAIRE SELON JOHANSON. -



1 - TRACÉ DES INCISIONS.

3 - ÉPITHELIALISATION SECONDAIRE.

2 - PLAN NASAL SELON PICHLER.
RÉALISÉ À LA 4^e SEMAINE

4 - INSERTION DE SPONGIEUX
TIBIAL ENTRE LES DEUX PLANS, au 6^e mois.

TECHNIQUE DE JOHANSON

La démarche de JOHANSON est très différente de toutes celles que nous venons d'exposer. S'il recourt lui aussi à une technique ancienne de fermeture de la brèche osseuse : celle de PICHLER, il innove par sa technique opératoire (fig. 35).

A l'âge de 4 semaines, il accole temporairement les berges labiales et ferme en un plan toute la brèche osseuse par un lambeau vomérien à charnière supérieure.

Le bord inférieur du lambeau vomérien et septal est inséré sous le bord libre de la fibro-muqueuse palatine en arrière et suturé au niveau du seuil narinaire à la muqueuse nasale externe libérée.

L'orthopédie post-opératoire est commencée au 10ème jour. Le plan nasal cruenté, se recouvre rapidement d'un tissu de granulation sur lequel progresse une épithélialisation acquise en quatre semaines.

A l'âge de 6 ou 7 mois, l'épithélium secondaire est suffisamment stable, solide et souple pour qu'on puisse le décoller du plan nasal.

Dans cette poche, JOHANSON tasse de l'os spongieux et de la moelle osseuse, puis termine ce deuxième temps opératoire par la chéiloplastie.

Avantages de cette technique

- le gain obtenu par l'épithélialisation secondaire dispense de l'utilisation de lambeaux palatins;

- l'os spongieux s'incorpore parfaitement au maxillaire supérieur dont il prend la structure.

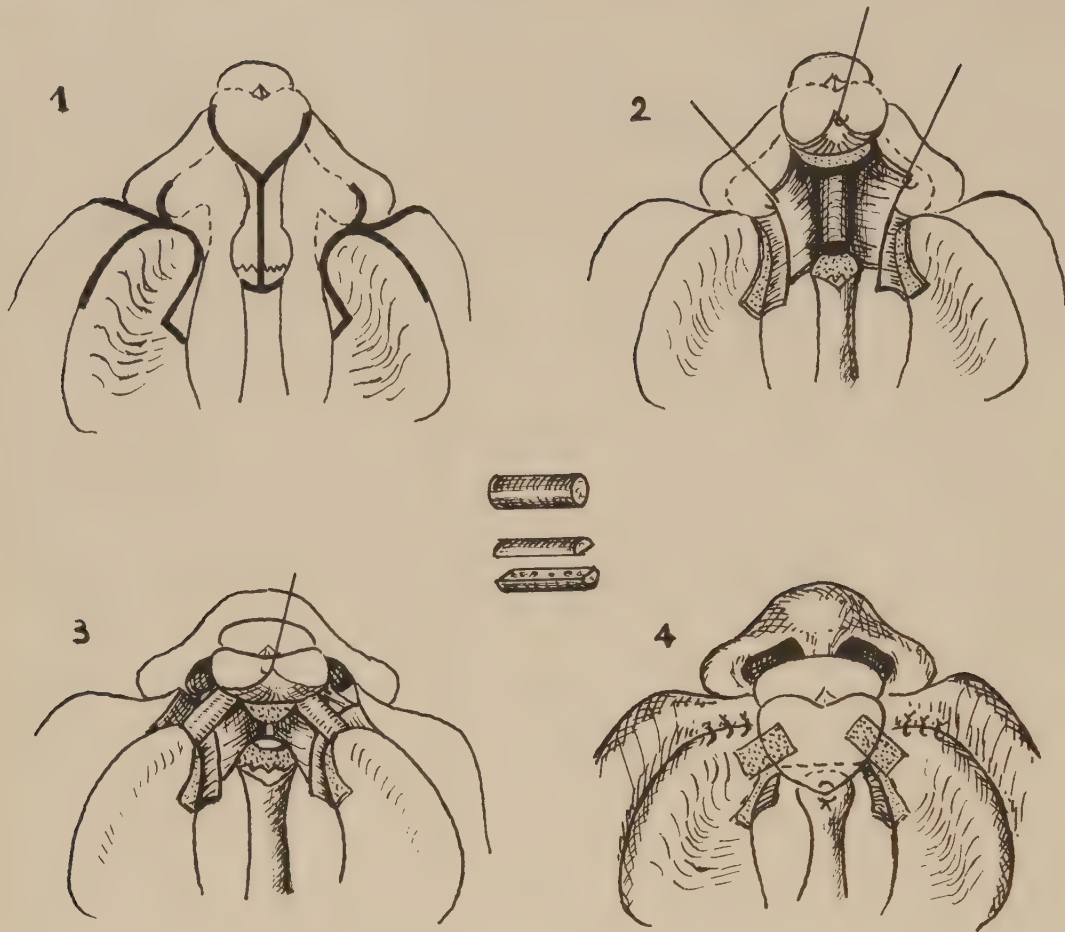
Inconvénients de cette technique

- elle nécessite deux temps opératoires;
- le recours à l'orthopédie précoce des maxillaires semble obligatoire entre les deux interventions pour combattre les effets cicatriciels du plan nasal cruenté.
- le site du prélèvement du spongieux est tibial.

Indications de cette technique

Elle s'adresse aussi bien aux fentes étroites qu'aux fentes larges.

Fig 36 - REPOSITION DU PRÉMAXILLAIRE ET OSTÉOPLASTIE PRIMAIRE SELON PFEIFER. -



1 - TRACÉ DES INCISIONS. -

2 - LIBÉRATION DES LAMBEAUX - RÉSECTION DU PROCÈS PALATIN DU PRÉMAXILLAIRE - qui est transformé en DEUX TRANSPLANTS OSSEUX.

3 - REcul DU PRÉMAXILLAIRE et MISE EN PLACE DES TRANSPLANTS

4 - SUTURE DES LAMBEAUX

TECHNIQUE D'OSTEOPLASTIE DES FENTES BILATERALES

Toutes les techniques précédentes s'appliquent aux fentes bilatérales.

La grande majorité des auteurs interviennent en deux temps et respectent un intervalle qui est en moyenne de deux mois. MATTHEWS le réduit à trois semaines et dans certains cas effectue même l'ostéoplastie bilatérale de l'arcade alvéolaire en une opération unique.

La seule vraie particularité de l'ostéoplastie du bec-de-lièvre bilatéral est liée aux techniques de reposition chirurgicale des prémaxillaires en protrusion extrême. Déçus par les nombreux échecs de l'orthopédie pré-opératoire dans ce domaine, OBERNIEDERMAYER, PFEIFFER, WALDEN, CRONIN, SINGER, ont mis au point des procédés opératoires qui ont en commun l'utilisation comme transplant du fragment osseux réséqué aux dépens du vomer ou du procès palatin du prémaxillaire.

La création d'un lit pour ces transplants ne pose guère de problème en suivant le tracé des incisions décrit par PFEIFFER ou WALDEN, car le gain de tissu dû au recul du prémaxillaire est important (fig. 36). PFEIFFER associe parfois au greffon prémaxillaire, de l'os costal. GOSSEREZ préfère recourir à du spongieux. Certains auteurs soucieux d'une parfaite contention préconisent une ostéosynthèse (épingle de Denis BROWN, broches de KIRSCHNER en X, ou broche sagittale unique).

Avantages de ces techniques

Dans certains cas de protrusion extrême, elle permettent un alignement précoce de l'arche maxillaire et sa stabilisation.

Elles transforment les difficultés que l'on peut rencontrer dans ces cas pour fermer la lèvre.

Inconvénients

Elles exigent une résection sur l'axe vomer-prémaxillaire dont nous avons vu l'importance au cours de la croissance de la face. Tout acte chirurgical à ce niveau risque de retentir tardivement sur le développement, ce que reconnaît BETTEX adepte de la technique à l'opposé de CRONIN qui ne l'a pas observé.

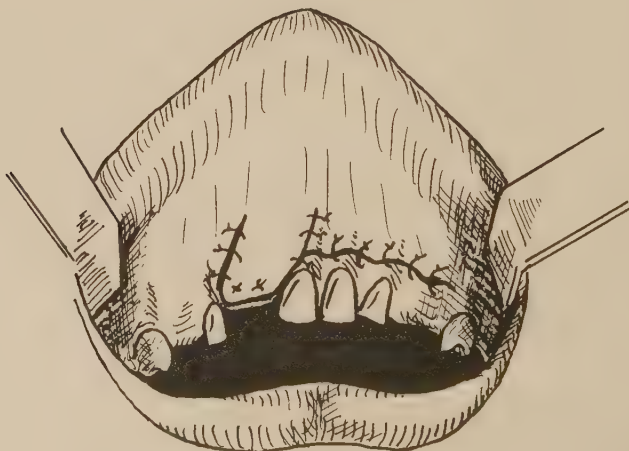
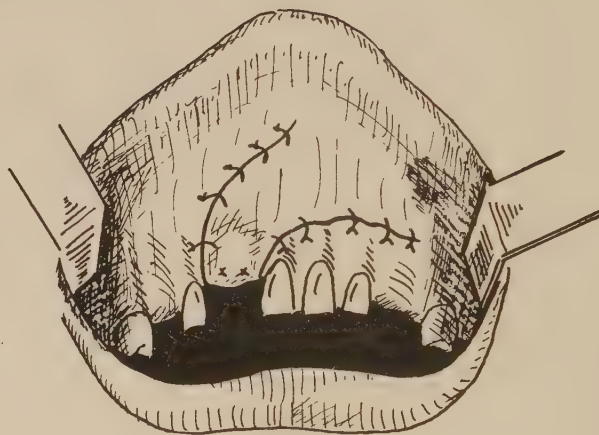
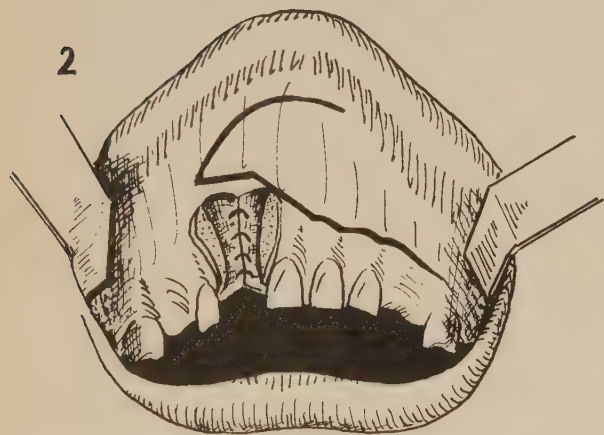
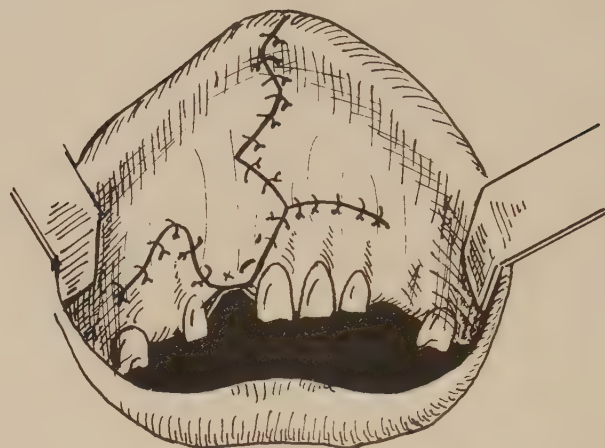
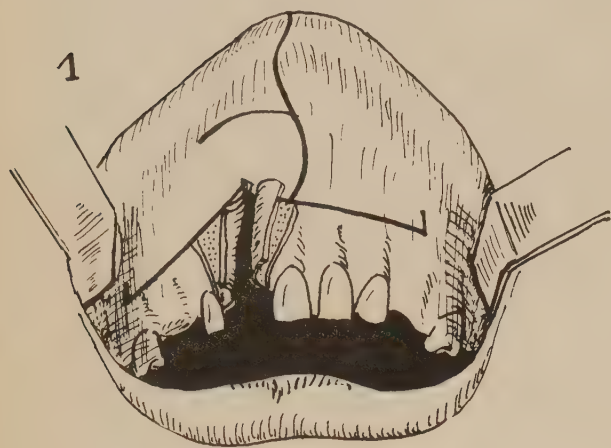
D'autre part, nous pensons comme SCHMID, TRAUNER, OBWEGESER et STELLMACH, qu'il est préférable d'aligner les segments prémolaire-molaire sur le bourgeon médian plutôt que de reculer ce dernier.

Indications

Il est prudent d'attendre qu'un recul suffisant montre les bénéfices d'une telle technique.

Fig 37 - OSTÉOPLASTIE SECONDAIRE SELON PFEIFER -

LAMBEAU VESTIBULAIRE LATÉRAL (1) OU MÉDIAN (2 ET 3)



TECHNIQUE D'OSTEOPLASTIE SECONDAIRE
(SCHUCHARDT & PFEIFFER)

Certains auteurs américains, britanniques et suédois, réalisent l'ostéoplastie primaire lors d'un temps opératoire distinct de celui de la chéiloplastie, et plus précisément avant, pendant ou juste après la fermeture du palais antérieur (HORTON, BRAUER, ROBERTSON, SKOOG).

La technique opératoire peut alors s'inspirer de celle de l'ostéoplastie secondaire dont nous rappellerons les points essentiels.

La nature du greffon, sa mise en place, n'ont rien de particulier.

La confection du lit du transplant nécessite toujours deux plans dont l'origine diffère selon la largeur de la fente maxillaire.

SCHUCHARDT préconise dans les fentes larges l'utilisation des muqueuses nasales externe et septale pour constituer le plan nasal.

PFEIFFER ferme le plan postérieur des fentes étroites par deux lambeaux muco-périostés alvéolaires qu'il récline en arrière (fig. 37). Quant au plan antérieur, il est formé dans les deux techniques par un lambeau de muqueuse vestibulaire, dont le pédicule peut être latéral, ou médian.

DEVENIR DU TRANSPLANT

A mesure que se sont multipliées les tentatives de transplantation osseuse, l'épouvantail de l'infection s'est éloigné. Dès 1962, PFEIFFER ne relevait que deux incidents infectieux sur 103 transplantations. Encore s'étaient-ils limités au rejet de la seule portion séquestrée, le reste du transplant formant un pont stable entre les berges alvéolaires. SCHRUDDE rapportait en 1965 qu'il opère depuis plusieurs années sans couverture antibiotique et n'aurait pas perdu un seul greffon par infection. MATTHEWS (1970) n'a que deux éliminations pour 94 transplantations, et retrouve un pont osseux dans 88% des cas.

Par contre, PICKRELL a observé au cours des premiers mois post-opératoires l'expulsion de deux transplants osseux; un 3ème aurait disparu complètement sur les contrôles radiographiques effectués avec un recul d'un an.

Si 12 % des 25 cas d'ostéoplastie primaire de cet auteur ont échoué, la grande majorité des travaux intéressant des séries plus longues soulignent l'excellente tolérance du transplant, sa grande résistance à l'infection et le haut pourcentage de cicatrisation par première intention. Le transplant autogène, indemne de toute infection, va s'incorporer en 6 mois à un an au maxillaire.

Au cours d'une première phase de quelques semaines, il subit une résorption plus ou moins importante. A mesure que progressent les phénomènes de lyse, sa trame s'estompe, sa masse devient radio-transparente et ses bords cotonneux. A la fin du 2ème mois, les lésions se stabilisent. Dès le 3ème mois, la reminéralisation débute au centre du transplant qui se densifie, tandis que les trabécules de ses extrémités se continuent avec celles du maxillaire. Au 6ème mois, les contours et la trame ont repris toute leur netteté.

L'incorporation de l'implant osseux est plus ou moins intime : elle peut aller jusqu'à un mimétisme parfait comme l'ont montré BREINE et JOHANSON dans une étude des transplants par fluorescence aux ultra-violets après administration de tétracycline ainsi que par microradiographie. Ils ont observé qu'au sein du spongieux tibial, l'évolution de la minéralisation est rapide et uniforme, avec des variations témoignant de bons échanges métaboliques et d'une excellente vitalité du transplant. De fait, l'os spongieux prend la texture de l'os avec lequel il est en contact, donnant une arcade alvéolaire et un palais dur parfaitement homogène à l'encontre de l'os costal qui conserve sa structure histologique (LONGACRE).

Durant la 2ème année, les remaniements se poursuivent : l'épaisseur de l'implant osseux costal s'accroît aux dépens de sa longueur, de sorte que la fente se rétrécit.

Cette évolution a fait dire à PIKRELL que le rôle orthopédique du transplant diminue à mesure que progresse son incorporation et ce d'autant plus qu'il n'est le siège d'aucune croissance verticale ou longitudinale.

Cette notion explique parfaitement les déformations post-opératoires notées dans de très nombreux travaux malgré l'ostéoplastie primaire et sur lesquelles nous reviendrons.

Des cas de résorption totale des transplants ont été observés (PICKRELL, SCHRUDDE). En 1965, SKOOG a soulevé l'hypothèse d'une lyse des transplants à partir d'enzymes libérés par les bourgeons dentaires en voie d'éruption.

FLOT, dans sa thèse inspirée de GOSSEREZ, incrimine un défaut de couverture du transplant, facteur d'infection puis d'élimination. Si cette pathogénie est sans doute la cause de nombreux échecs, il ne faut pas méconnaître, dans le

phénomène d'incorporation du transplant, le rôle d'activateur joué par les stimulations fonctionnelles s'exerçant sur lui. Elles sont particulièrement sensibles au niveau des greffons encastrés.

Chaque fois qu'elles risquent d'être insuffisantes (ostéoplastie d'une fente unilatérale, ou du 2ème côté d'une fente bilatérale) SCHUCHARDT et SCHRUDDE conseillent de transplanter une quantité d'os plus importante. Ce dernier ajoute qu'il est préférable alors de faire un apport d'os spongieux.

En 1964, PFEIFFER rapportait 11 cas de transplantations d'os hétérogène. A cette époque l'avantage du soutien mécanique des berges maxillaires justifiait à ses yeux l'intervention. Depuis il a montré avec SCHUCHARDT que les processus de résorption qui sont plus marqués que dans l'autotransplant durent aussi plus longtemps, altèrent la structure et la solidité du greffon, au point de nécessiter une contention orthopédique post-opératoire précoce dont ils nient l'intérêt en d'autres circonstances.

Parmi les 38 premières ostéoplasties réalisées entre 1963 et 1969 dans le service du Professeur DELAIRE, 27 ont pu faire l'objet d'un contrôle radiographique qui a montré, à l'exception d'un cas, la constance d'un pont osseux complet entre les deux fragments maxillaires.

Si 3 de nos patients ont éliminé un séquestre, cet incident, qui ne s'est pas renouvelé depuis 4 ans, n'a jamais intéressé l'ensemble du transplant et n'a pas eu de retentissement sur la continuité de l'arche maxillaire.

RESULTATS DE L'OSTEOPLASTIE PRIMAIRE

Le recul dont disposent les pionniers de l'ostéoplastie primaire est encore insuffisant pour que l'on puisse se faire dès aujourd'hui une idée parfaite de ses possibilités.

Cependant, il ne s'en faut que de quelques années. Déjà arrivent de toute part des appréciations partielles. Elles sont loin d'être concordantes et à ce sujet nous devons souligner que la diversité des techniques, des opérateurs, des plans de traitement ne simplifie pas une synthèse :

La chéiloplastie précoce avant le 6ème mois, l'utilisation de lambeaux palatins, la reposition chirurgicale du prémaxillaire, la multiplication des actes opératoires initiaux, l'uranostaphylorrhaphie avant l'âge de 2 ans, et même de 4 ans pour certains, sont autant d'éléments défavorables qui retentiront sur la croissance des maxillaires et leur morphologie. Dès lors, il sera bien difficile de faire la part du mérite de l'ostéoplastie ou de ses défauts sans l'extraire de son contexte d'une façon plus ou moins artificielle.

De plus, la classification des déformations maxillaires peut s'avérer délicate dans certaines "formes frontières", et le retentissement de cette difficulté sur de petites statistiques peut être très important.

Quant à la comparaison avec des groupes témoins, elle exige en matière de fentes labiales et palatines, dont on sait la particularité de chaque cas, des groupes très étoffés.

I - DEVENIR DES MAXILLAIRES. -

Nous envisagerons tout d'abord les résultats obtenus au niveau de l'arche maxillaire supérieure et du tiers moyen de la face.

Dans ce domaine, où l'on avait fondé tant d'espairs, il semble, très schématiquement, que les résultats à court terme ne soient pas très différents de ceux obtenus par la seule orthopédie (FORSHALL, OSBORNE, BURSTON) ou même des traitements plus conventionnels (PRUZANSKY, et ADUSS).

De nombreux auteurs expriment des opinions contradictoires, dont le large éventail reflète à l'évidence les insuffisances de la transplantation osseuse dans le domaine de la contention de l'arche maxillaire.

Dès 1964, une première salve de publications, jeta la déception dans les rangs des adeptes de l'ostéoplastie primaire.

- DERICHSWEILER, l'un des premiers, recensait 90 % de malocclusions pour 30 becs de lièvre bilatéraux greffés (soit un chiffre identique à celui de son groupe témoin).

Les bilans suivants n'ont pu qu'atténuer cette déconvenue.

- Pour 16 observations de becs bilatéraux greffés, STELLMACH (1964) annonçait 36 % de déformations importantes et 21 % parmi ses 15 observations de becs unilatéraux.

- KLING a rapporté les résultats de JOHANSON en 1964 : dans une série de 26 becs-de-lièvre unilatéraux, 88 % présentent une endognathie asymétrique et 58 % des troubles de l'articulé antéro-postérieur.

Pour les 16 cas de becs bilatéraux, ces chiffres sont respectivement de 100 % et 71 %.

KLING espère une amélioration en prolongeant la contention maxillaire après la fermeture palatine.

- BACKDAHL et NORDIN (1964) ont confirmé ces données à partir d'une série plus courte ne comprenant que 5 cas de becs bilatéraux, dont 4 avaient une endognathie prédominant dans la région canine et une inversion de l'articulé incisif.

Au cours des années suivantes, les avis sont devenus plus partagés.

BETTEX et GRAF-PINTHUS, (1969) avec un recul de 6 à 8 ans, ont 55 % d'occlusion normale pour 17 becs unilatéraux et 13 becs bilatéraux en associant orthopédie précoce longtemps poursuivie et ostéoplastie primaire.

WOOD et ROBINSON (1969), qui procèdent d'une manière identique, n'ont sur 20 cas de greffes primaires, que 20 % d'endognathie (dont 16 % avec une simple linguoversion canine du côté de la fente) et 15 % d'inversion de l'articulé incisif au lieu de 66 % dans un groupe témoin.

MATTHEWS a fait état en 1970 d'une expérience importante de 94 ostéoplasties primaires réalisées en 7 ans et associées à l'orthopédie précoce dans des indications précises, essentiellement représentées par les fissures uni ou bilatérales des palais primaire et secondaire avec protrusion modérée du prémaxillaire et conjonction du ou des petits fragments.

- 13 % de ses patients ont un bon articulé,
- 47 % ne nécessiteront que de minimes retouches orthodontiques pour obtenir une parfaite occlusion,

- malgré la persistante du pont osseux, une conjonction des fragments est apparue dans 14 % des cas,
- enfin, 25 % des patients ont une arche maxillaire harmonieuse mais trop petite (brachygnathie).

Comparant ce bilan avec un groupe témoin traité 7 ans auparavant, il avance, sans leur donner plus de valeur qu'ils n'en ont, les chiffres suivants :

Etat des maxillaires	Ostéoplastie primaire	Groupe témoin
Très bon résultat et résultats demandant la correction d'une linguo-version canine	45 %	25 %
Version linguale d'un fragment maxillaire	15 %	29,8 %
Brachygnathie sans conjonction des fragments (pseudo-prognathie)	25 %	17,9 %
Déformations graves associées (retro-alvéolie incisive et endognathie sévère)	15 %	20,4 %

- ROBERTSON n'a pas un jugement aussi favorable. Dans une étude publiée en 1968, il compare les résultats obtenus dans deux groupes traités rigoureusement de la même façon et soumis en particulier à une orthopédie précoce poursuivie sans interruption de la première consultation jusqu'au 21ème mois.

La seule différence est l'insertion "primaire" d'un auto-transplant costal effectuée au 15ème mois chez les enfants du premier groupe.

Ses conclusions sont les suivantes :

1) le développement d'une pseudoprognathie est très fréquent chez les patients du 1er groupe alors qu'il ne l'observe pas dans le groupe témoin. D'une manière plus analytique, on note chez les enfants greffés une réduction progressive de l'angle SNA, tandis que l'angle SNB est constant. Parallèlement l'"overjet" des incisives est nettement inférieur à celui des témoins, il est même inversé dans plus de 50 % des cas.

2) l'endognathie est sensiblement plus fréquente dans le premier groupe que dans le groupe témoin, mais les différences de pourcentage ne montrent qu'une tendance sans haute signification.

ROBERTSON, à la suite de ces observations, ne fait plus d'ostéoplastie primaire et attend la fin de la croissance pour tirer les conclusions définitives.

Si son étude a le mérite d'être très documentée et comparative, on ne peut manquer d'être frappé par le fait que cet auteur réalise la chéfloplastie à l'âge de 3 mois et l'uranostaphylorrhaphie au 11ème mois. De plus son ostéoplastie qu'il qualifie de primaire est à la limite de ce que nous appelons une ostéoplastie secondaire.

FLOT, dans sa thèse (GOSSEREZ et STRICKER 1968) estime que l'ostéoplastie, non encadrée par un traitement orthopédique selon Mc NEIL conduit à chaque fois à des déformations des maxillaires alors qu'elles disparaissent

lorsque l'on associe ces deux méthodes.

Et PSAUME (1970) conclut qu'à court terme, l'ostéoplastie primaire et l'orthopédie réduisent sensiblement si elles ne les suppriment pas, les troubles de l'articulé que l'on observait dans les formes où la conjonction des fragments existait avant tout traitement.

Nous pensons (DELAIRE et BILLET) qu'il est encore trop tôt pour juger avec précision des effets de la greffe osseuse sur la partie dentée des maxillaires de nos 40 premiers patients opérés entre 1963 et 1969 et nous attendons la fin de la 2ème dentition (soit 12 ans) pour faire un bilan complet.

Néanmoins nous n'avons pas observé un seul cas d'endognathie grave, mais seulement des endo-alvéolies, limitées le plus souvent à la région canine, et des retro-alvéolies incisives supérieures (7 cas) peu marquées (cf tableau page 162).

Le pont osseux qui joint les berges maxillaires des becs totaux, même s'il est étroit, et n'est le siège d'aucune croissance en longueur comme en hauteur (la disproportion entre la hauteur du transplant et celle de l'arcade alvéolaire ne peut aller qu'en augmentant, puisque la hauteur de cette dernière, de son bord libre à l'orifice piriforme, mesure de 6 à 7 mm. chez le nouveau-né, 10 à 12 mm. à 2 ans, 15 mm. à 7 ans, 17 mm. à 9 ans et 17 à 20 mm. chez l'adulte) nous semble avoir une certaine importance par suite des actions mécaniques qu'il transmet à la suture médiane interincisive (ce qui ne peut exister en cas de fente maxillaire).

Qu'advient-il de tous ces résultats à long terme, alors que la croissance, on le sait, a une forte tendance à majorer les déformations initiales.

En 1962, PFEIFFER n'avouait que 3 cas d'occlusion incisive bout-à-bout sur 103 transplantations, mais en 1966, SCHUCHARDT, particulièrement attaché au rôle orthopédique du transplant osseux, écrit : je ne pense nullement qu'avec la méthode d'ostéoplastie primaire, tous les problèmes du traitement chirurgical et orthopédique des fentes labiales maxillaires et palatines aient été résolus.

REHRMANN est, à notre connaissance, le seul auteur qui ait exposé en 1970 le bilan d'une expérience remontant à 1955, avec 40 becs greffés (ostéoplastie primaire) entre cette date et 1962 (moyenne d'âge : 10, ans).

Son travail est d'autant plus intéressant qu'il réalise l'ostéoplastie à l'âge de 8 mois (par la technique de SCHRUEDE et STELLMACH ou celle du cornet vomérien de STELLMACH) en même temps que la chéilooplastie (LE MESURIER). La fermeture palatine étant reportée à l'âge de 4 ans. Il avait fait, à un âge moyen de 5,9 ans, un premier bilan de ses ostéoplasties primaires dont l'état des maxillaires était alors superposable à celui du groupe témoin.

Quatre ans, plus tard, il observe, par rapport au groupe témoin, une très forte majoration de la fréquence des malocclusions sévères (conjonction des fragments et brachygnathie) qui ainsi se dévoileraient durant la période de dentition mixte (ce que pressentait MATTHEWS qui notait, lui aussi, une dégradation des résultats chez ses patients les plus âgés).

Etat des maxillaires (56 fentes uni et bilatérales complètes pour 40 patients)		Ostéoplastie primaire		Groupe témoin 9,6 ans
		6 ans	10 ans	
	aucune	30 %	11 %	32 %
malocclusion	1°	47 %	18 %	44 %
dans le plan	2°	23 %	44 %	17 %
horizontal	3°	0 %	27 %	7 %
malocclusion	aucune	57 %	37 %	57 %
dans le plan	1°	30 %	13 %	25 %
	2°	13 %	30 %	13 %
sagittal	3°	0 %	20 %	5 %
Dans le plan vertical, il n'y a pas de différence aussi significative				

Faut-il considérer avec REHRMANN que l'ostéoplastie primaire "retarde le développement de l'arche maxillaire et provoque un arrêt de la croissance locale des berges des fissures clavetées par un pont osseux rigide dont la longueur s'amenuiserait sous l'effet de la rétraction cicatricielle" et qui perdrait à mesure qu'il s'incorpore tout rôle orthopédique (PICKRELL) ?

Il tire argument des travaux expérimentaux de STENSTROM et THILANDER (1967) qui auraient mis en évidence un retard de développement du maxillaire après transplantation osseuse chez le cobaye.

Mais ce geste était associé à une destruction chirurgicale de la suture prémaxillaire dont le retentissement ne peut être minimisé.

SCHRUDDE, dont l'expérience est l'une des plus ancienne, pense que le maxillaire supérieur se développe d'une manière très favorable grâce au pont osseux établi entre les deux arcades alvéolaires. Ce pont n'est toutefois pas suffisamment puissant pour s'opposer à la rétraction cicatricielle d'une fermeture palatine précoce. Deux attitudes lui semblent logiques.

L'une consiste à reporter cette intervention jusqu'à l'âge de 4 ans; l'autre solution est le clavetage postérieur de la fente palatine lors de sa fermeture entre le 14ème et le 16ème mois. C'est cette dernière méthode qu'il préconise, estimant que le transplant palatin jouera le même rôle sur la croissance que la greffe alvéolaire.

La transplantation osseuse au niveau du palais postérieur, aurait de plus l'avantage de rétablir la continuité entre vomer et lames palatines; dès lors l'impulsion de croissance septale transmise à la voûte palatine dirige son développement vers une configuration plus normale.

Le problème du prémaxillaire dans le bec-de-lièvre bilatéral est particulier. Il est certain que sa stabilisation obtenue par ostéoplastie primaire constitue un élément très favorable à la fois sur les plans fonctionnel et esthétique. Le seul motif d'inquiétude est lié aux troubles de croissance du tiers moyen de la face que peuvent faire craindre les techniques de reposition chirurgicale (CELESNIK). CRONIN, MATTHEWS, adeptes de cette technique n'ont rien observé qui puisse donner corps à ces réticences, mais comme pour toutes les opinions que nous venons d'exposer, il faudra attendre quelques années encore avant de leur accorder une valeur définitive.

EVOLUTION DES GERMES DENTAIRES DANS LE
TRANSPLANT OSSEUX. -

NORDIN, JOHANSON, PFEIFFER et SCHUCHARDT, SCHRUDDE, MATTHEWS, GOSSEREZ, ont tous observé l'éruption de germes dentaires à travers le transplant osseux. L'espace ainsi offert aux dents marginales serait un gain important pour l'harmonie de la disposition dentaire, et dès lors indiquerait l'ostéoplastie de toutes les fentes alvéolaires (SCHRUDDE, MATTHEWS).

STELLMACH, a pu suivre lui aussi sur des radiographies l'évolution des incisives latérales au sein du greffon, mais estime que ce phénomène voit beaucoup plus rarement sa conclusion clinique.

Quant à PICKRELL, il n'a jamais noté d'éruption dentaire à travers un transplant; il remarque de plus la persistance constante d'une encoche alvéolaire qui a tendance à augmenter avec la croissance. La position du transplant qui doit descendre très bas sur l'arcade alvéolaire pour permettre l'évolution dentaire n'est probablement pas étrangère à ces divergences.

Nous-mêmes, qui nous attachons plus à reconstituer le pourtour de l'orifice piriforme que l'arcade alvéolaire, souscrivons entièrement à l'opinion de PICKRELL, et si nous avons observé sur certaines radiographies prises en occlusion de très belles images d'évolution dentaire à travers le transplant, elles ne supportent pas la confrontation avec une incidence retro-alvéolaire, ni-même avec la simple clinique.

POSSIBILITES DE TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE
ET ORTHODONTIQUE ULTERIEUR. -

Nombre d'auteurs se montrent inquiets quant aux possibilités de correction des déformations maxillaires après ostéoplastie primaire.

Certains envisagent même le recours précoce à une ostéotomie du transplatt pour autoriser une expansion maxillaire.

A l'opposé, PFEIFFER et NORDIN qui ont une longue expérience de la méthode, ont exprimé l'opinion qu'elle faciliterait l'orthopédie secondaire entreprise à l'âge scolaire.

PSAUME et HELLQUIST, sans lui accorder cette vertu, estiment que l'expansion secondaire, si elle exige des forces plus importantes, ne doit pas être gênée par le pont osseux; la réduction des anomalies mineures étant bien sûr plus facile que celle des déformations importantes préalables à l'intervention et consacrées par elles.

Les conditions nouvelles réalisées par l'ostéoplastie primaire rendent cependant plus aléatoire le traitement de certaines déformations par les procédés classiques, et font souhaiter une évolution de l'orthopédie qui réponde à ces besoins.

A ce titre, les tractions extra-orales par masque facial (J. DELAIRE) doivent s'inscrire en toute première place si elles confirment les espoirs qu'elles ont fait naître. Ainsi serait résolu le difficile problème des brachygnathies et par la même occasion le traitement des endognathies se trouverait facilité.

RETENTISSEMENT DE L'OSTEOPLASTIE SUR LES PARTIES MOLLES. -

Les travaux sont plus concordants lorsque l'on aborde l'appréciation cosmétique des résultats et la question des fistules bucco-nasales résiduelles.

Pour tous, le soin particulier apporté à la fermeture en deux plans du palais antérieur et du seuil narinaire, aussi bien que la présence du transplant ont fait disparaître cette dernière complication.

Le retentissement sur les parties molles est le plus souvent très sensible. La reconstitution de la fondation osseuse sous-jacente met en valeur le modelé de la lèvre et sa projection antérieure, estompe l'aplatissement de la joue, mais surtout transforme le nez.

Ce point particulier mérite une grande attention quand on considère que la plupart des réparations nasales n'intéressant que les parties molles se détériorent avec la croissance par rétraction du maxillaire hypoplasique.

SCHUCHARDT a bien souligné dans sa technique d'ostéoplastie de l'arcade alvéolaire l'importance du soutien de l'aile narinaire par un greffon dépassant le contour de l'orifice piriforme. TRAUNER, MILLARD et SKOOF ont de même insisté sur la nécessité d'une correction précoce du cartilage alaire malposé, pour prévenir l'aggravation des déformations qui ne manquerait pas d'apparaître plus ou moins tardivement.

A Nantes, depuis 1963, J. DELAIRE et J. BILLET utilisent dans ce but non seulement des transplants osseux horizontaux insérés dans la brèche et la débordant un peu en avant, mais veillent aussi à en placer au moins un verticalement devant le bord antérieur de la branche montante du maxillaire supérieur hypoplasé. Cet apport

osseux, plus ou moins étendu en hauteur, s'efforce de reconstituer le contour de l'orifice piriforme de façon aussi normale que possible. Dès lors, la restauration de l'architecture sous-jacente modifie les conditions d'équilibre de la narine du côté fendu.

Le soutien très efficace du cartilage alaire évite non seulement la récurrence de l'étalement de l'orifice narinaire mais contribue aussi à transformer la morphologie nasale tout entière.

Il est frappant, en particulier, de constater l'amélioration progressive de la forme de l'orifice narinaire, le relèvement parfois très net de l'angle antérieur du cartilage alaire (qui reste habituellement en retrait par rapport à son homologue du côté non fendu) et la modification profonde de la pointe du nez quelques jours après l'opération.

Ce déplacement vers l'avant de l'angle antérieur du cartilage alaire peut d'ailleurs être favorisé par une prudente libération de la sous-cloison et la pose d'un autre petit transplant au-dessous de celle-ci, du côté fendu, à cet endroit où il est habituel d'observer également une aplasie osseuse.

Il est bien évident qu'un apport aussi important d'os, non seulement dans la brèche alvéolaire, mais aussi en avant du maxillaire supérieur, exige une libération particulièrement large de toute l'aile du nez.

Elle est réalisée grâce à une incision tracée obliquement depuis la partie toute inférieure du versant externe du seuil narinaire et se dirigeant en haut et en arrière vers la tête du cornet inférieur correspondant.

L'importance de l'amélioration post-opératoire immédiate, mais aussi tardive par ce procédé de reconstitution du support osseux sous-narinaire a conduit les opérateurs à étendre cette technique aux becs-de-lièvre

simples accompagnés d'un notable affaissement de l'aile de la narine.

Ajoutons qu'il n'est pas impossible que cette reconstitution d'une bonne symétrie narinaire favorise la perméabilité nasale, évitant certaines habitudes de respiration buccale toujours néfastes chez de tels sujets.

J. DELAIRE, enfin, a insisté sur le fait que l'avancée du périoste qui recouvre le bord antérieur de la branche montante du maxillaire supérieur et la reconstitution de l'ensemble de l'orifice piriforme, en modifiant la base d'insertion de certains muscles labiaux et géniaux, transforme également dans un sens favorable l'équilibre musculaire principal responsable à son avis, des conjonctions antérieures non exceptionnelles avant toute intervention.

Certes une résorption secondaire des transplants osseux peu sollicités sur le plan fonctionnel est fréquente. On peut la palier partiellement en apportant localement une grande quantité d'os, supérieure à celle qui paraîtrait nécessaire à la symétrie.

Dans ce concept, les greffons osseux ne sont donc plus seulement des tuteurs limitant la conjonction, mais le meilleur moyen de rétablir localement un bon équilibre, l'amélioration de la morphologie nasale allant de pair avec une meilleure fonction. Ces principes s'accordent strictement avec la théorie de la matrice fonctionnelle de MOSS qui a conquis la faveur de tous les orthopédistes maxillo-faciaux modernes.

Centrée sur une bonne reconstitution de l'orifice piriforme avec, en particulier, un important transplant vertical sous-narinaire, cette technique d'ostéoplastie primaire explique sans doute les résultats favorables que nous avons obtenus, alors que d'autres opérateurs agissant surtout sur les régions alvéolaires se sont déclarés peu satisfaits de la méthode.

CONDUITE INITIALE DU TRAITEMENT

I - La chéfloplastie

II - L'ostéoplastie primaire

III - Résultat de l'ostéoplastie primaire

IV - Observations

V - Tableau récapitulatif

CONDUITE DE TRAITEMENT INITIAL. -

Nous envisagerons dans ce chapitre les détails de la cheiloplastie et de l'ostéoplastie simultanées, avant de développer et d'illustrer les résultats obtenus.

N'ayant jamais eu recours, dans notre expérience, à l'orthopédie pré-opératoire, ni post-opératoire précoce, le traitement commence pour nous vers l'âge de 6 mois, exceptionnellement plus tôt dans certains becs bilatéraux (3ème mois pour le premier côté), très souvent plus tard entre les 7ème et 10ème mois. C'est en fait l'évolution des bourgeons dentaires incisifs qui guide la décision chirurgicale aussi bien sûr que l'état général de l'enfant.

LA CHEILOPLASTIE. -

Nous avons parfois fermé la lèvre selon la technique de V. VEAU dans les becs bilatéraux et exceptionnellement dans certaines fissures unilatérales simples ou l'hypoplasie est très discrète (fig. 38). Les défauts désormais bien connus de cette technique : lèvre bridée dans sa longueur et dès lors amputée de l'arc de Cupidon, lorsqu'on lui donne une hauteur normale, ou lèvre large mais insuffisamment haute, nous ont conduit à lui substituer une intervention plastique à lambeaux.

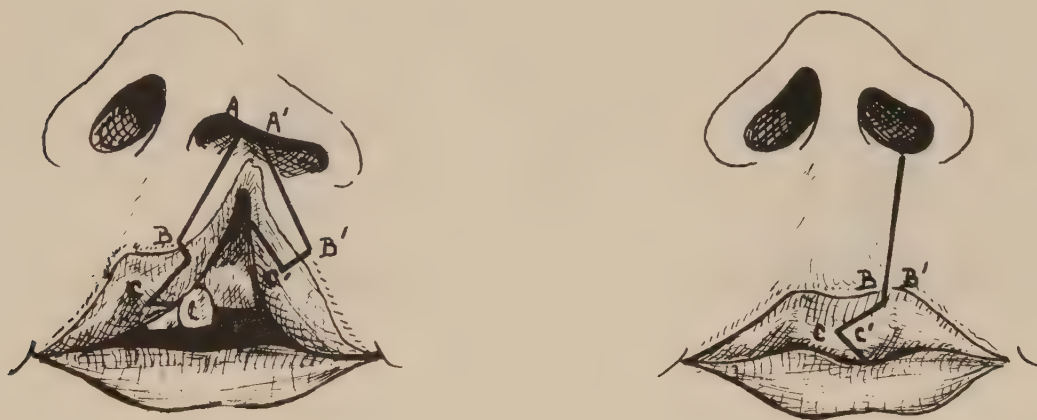


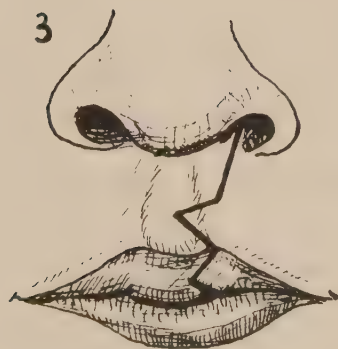
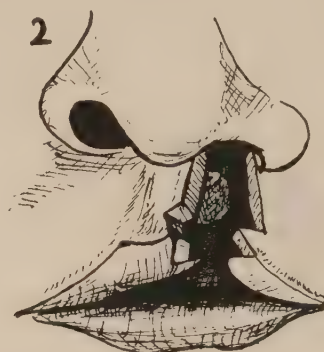
Fig 38 - TECHNIQUE DE. V. VEAU.

A-A' Points Homologues du Seuil Narinaire

B-B' Sommet Interne de l'arc de Cupidon.

C-C' Verouillage du Bord libre de la lèvre
par un "Tendon" muqueux prélevé sur la berge externe

Notre préférence s'est portée sur la technique de TENNISSON (fig. 39). La taille aux dépens de la berge externe d'un lambeau triangulaire venant s'insérer à la partie basse de la lèvre compense l'hypoplasie de la berge interne. On rétablit ainsi une lèvre de hauteur normale sans pour autant en réduire la largeur si l'on respecte toute la longueur de la ligne cutanéomuqueuse des deux berges; il suffit pour cela de conserver en dedans la limite externe de l'arc de Cupidon, et en dehors le point où s'efface la crête sus-jacente à la ligne cutanéomuqueuse.



- 1 TRACE DES INCISIONS
- 2 ABaisseMENT DE LA BERGE
INTERNE
- 3 SUTURE.

Fig 39 TECHNIQUE DE TENNISSON.

MALEK, BORDE, BEDOUELLE, dans le service de leur maître le Dr PETIT, ont mis au point une méthode mathématique qui limite à peu de chose l'appréciation personnelle dans les dimensions à donner au lambeau triangulaire pour rétablir une hauteur de lèvre normale.

Leur procédé est basé sur l'adoption d'un lambeau triangulaire équilatéral (dont les angles sont donc tous de 60°) (fig. 40). La détermination des côtés x du triangle est facile à partir des données h et h' et de l'angle que fait l'incision de la berge interne x avec h' . Cet angle est fixé arbitrairement à 60° , valeur moyenne pour laquelle le retentissement de la bascule du segment sous-jacent sur l'arc de Cupidon est minime. Si l'on recherche un abaissement plus important, il suffit d'augmenter cet angle et d'en tenir compte pour la détermination de l'inconnue x .

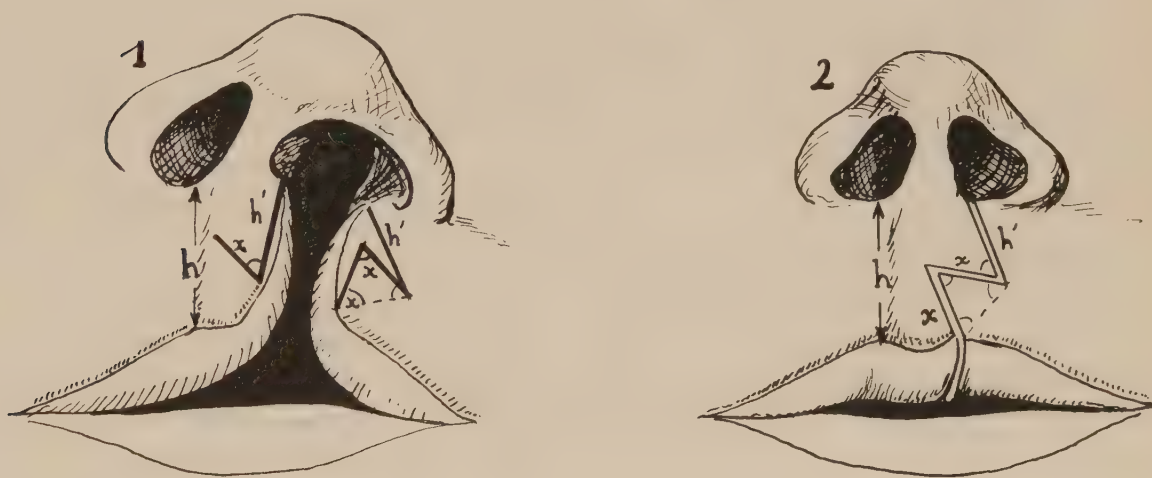


Fig 40 - PROCÉDÉ DE PETIT, BORDE, BEDOUELLE, MALEK
A LAMBEAU TRIANGULAIRE ÉQUILATÉRAL.

On voit parfaitement sur le schéma 2, que le triangle 2, 3, 4 a pour côtés h ; h' et x et que l'angle 234 est égal à 120° . Dès lors sur l'un des côtés d'un angle de 120° on reporte la dimension h' . Le compas ouvert selon la dimension h , l pointe fichée à l'extrémité distale de h' , vient couper l'autre côté de l'angle de 120° en un point distant de son sommet de la longueur x . Il suffit alors de construire le triangle équilatéral et de tracer l'incision de la berge interne. L'expérience montre que cette incision ne doit jamais dépasser la partie médiane du philtrum. Au niveau de la lèvre rouge, l'enseignement de V. VEAU a souligné tout l'intérêt qu'il y a à conserver la muqueuse de la berge externe. On en tiendra compte lors de sa fermeture par une plastie en Z.

Avec cette méthode les résultats obtenus par les différents opérateurs d'une même équipe sont très homogènes et satisfaisants. Ils peuvent être jugés immédiatement dans les becs-de-lièvre simples. Par contre, dans les fentes totales avec décalage des berges osseuses, il est préférable d'obtenir d'emblée une lèvre un peu courte par rapport au côté sain. Le remodelage ultérieur fera disparaître cette impression.

Nous pensons que la base mathématique de cette réparation est un guide précieux. Elle met à l'abri de déconvenue et dès lors fait accepter plus facilement la cicatrice horizontale empiétant sur le philtrum inconvenient essentiel de la technique de TENNISSON (quoique cette cicatrice soit en général d'excellente qualité).

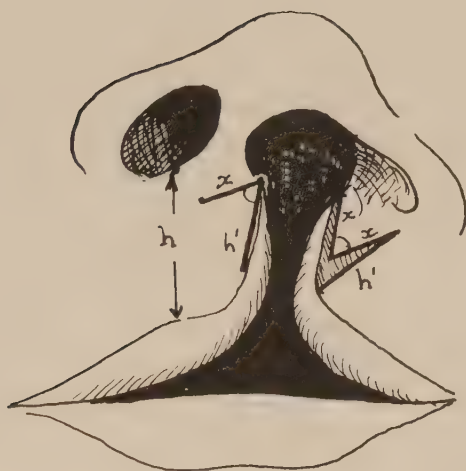
BORDE, BEDOUELLE et MALEK prélèvent parfois le lambeau triangulaire équilatéral à la partie haute de

la berge externe (fig. 41) pour l'amener sous la base de la columelle.

Fig 41 - VARIANTE DU.

PROCÉDÉ DE PETIT, BORDE,

BEDOUELLE ET MALEK.



LAMBEAU TRIANGU-

LAIRE ÉQUILATÉRAL PRÉLEVÉ

A LA PARTIE HAUTE DE

LA BERGE EXTERNE.

Ils analysent ainsi les avantages de cette méthode dite "inversée".

- "l'enroulement narinaire est très satisfaisant,
- une grande partie des sutures du lambeau triangulaire se dissimule au niveau de l'orifice narinaire,

- les sutures cutanées sont proches de la verticale dans la partie inférieure de la lèvre blanche,
- la base du philtrum et sa fossette souvent bien dessinée au-dessus de l'arc de Cupidon, ne sont pas intéressées par le tracé des incisions".

Nous avons employé les deux procédés préconisés par BORDE, BEDOUELLE et MALEK aussi bien dans les fentes unilatérales que bilatérales. Pour favoriser l'enroulement narinaire dans la technique inspirée de TENNISSON, nous avons eu parfois recours à un 2ème petit lambeau solidaire de l'aile du nez. Il est récupéré sur les tissus normalement sacrifiés de la berge externe, et amené dans une courte incision du flanc de la columelle.

La revue de toutes nos observations nous a conduit à deux constatations :

- ce dernier procédé a l'inconvénient de faire rentrer le pied de l'aile à l'intérieur de l'orifice narinaire, chaque fois que le pédicule du 2ème petit lambeau est trop bas situé, au-dessous du seuil nasal. SKOOG, dont la technique de cheffloplastie est très proche de cette modification du TENNISSON, montre bien ce point particulier dans ses schémas opératoires.
- de plus, il ne traite pas la brièveté asymétrique de la columelle, extrêmement fréquente dans la fente unilatérale, si elle est moins évidente que dans les becs-de-lièvre bilatéraux. A notre sens, elle est en partie responsable des déformations persistantes de l'orifice narinaire, de son aplatissement, de la chute du cartilage en avant du dôme.

Dès lors, nous devrions tirer avantage à étoffer le deuxième petit lambeau externe pour l'insérer au pied de la columelle selon la technique de TRAUNER (fig. 42). NOus pourrions ainsi, et compenser l'asymétrie de la sous-cloison, et favoriser l'enroulement narinaire.



Fig 42 - TECHNIQUE

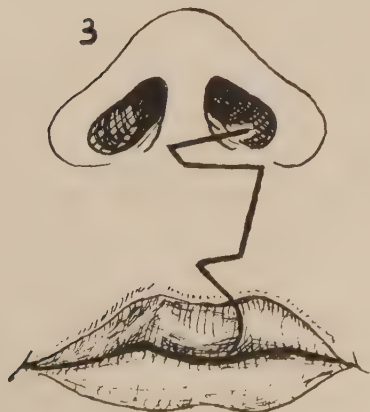
DE TRAUNER. -

1 TRACÉ DES INCISIONS



2 LIBÉRATION DES

DEUX LAMBEAUX EXTERNES



3 SUTURE

Bien souvent, l'amélioration obtenue n'est que partielle, tant est complexe la déformation nasale.

Aussi, TRAUNER et SKOOG en sont-ils venus à corriger d'emblée la malposition du cartilage alaire, pour rétablir l'équilibre de la pointe du nez.

MILLARD, qui fait parfois de même dans les cas les plus difficiles, a mis au point une technique particulièrement séduisante par ses résultats tant sur la lèvre que sur le nez.

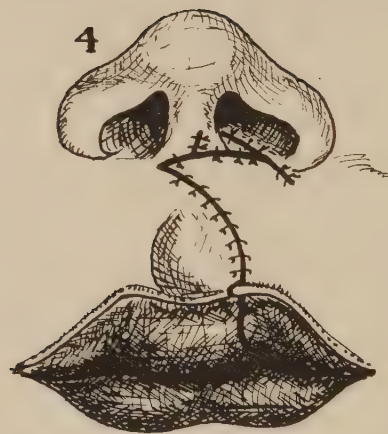
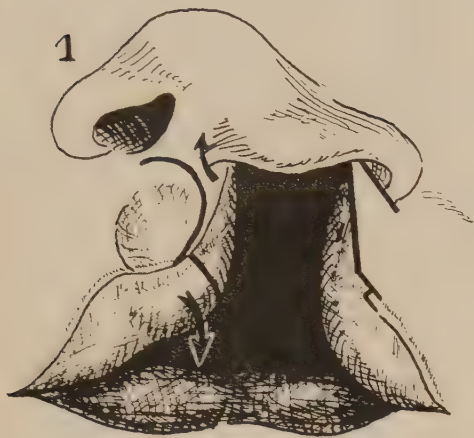
Elle est de plus la seule à répondre parfaitement à un certain nombre de principes essentiels, transgressés par les autres techniques, et de ce fait représente une des meilleures possibilités de progrès dans la réhabilitation des fentes labio-narinales.

Ces principes sont :

- respect de la presque totalité des tissus bordant la fente : peau, muscle et muqueuse.
- respect et réorientation des lignes et reliefs naturels de la lèvre (tout particulièrement du philtrum)
- rétablissement de l'orientation normale des fibres du muscle orbiculaire.
- position naturelle des cicatrices qui sont :
 - verticale et simulant une crête philtrale sur la partie basse de la lèvre,
 - horizontale et masquée le long du seuil nasal à sa partie supérieure.

Cette position des cicatrices présente en outre l'avantage de simplifier considérablement les retouches secondaires.

Fig 43 - TECHNIQUE DE MILLARD.-



- 1 TRACÉ DE INCISIONS. ROTATION-ABAISSEMENT DU PHILTRUM.
- 2 ALLONGEMENT DE LA COLUMELLE.
- 3 LIBÉRATION DU LAMBEAU EXTERNE.
- 4 SUTURE.

- correction labio-nasale simultanée rétablissant la symétrie de la columelle, de l'implantation de l'aile narinaire et du contour de son orifice.

La rotation-abaissement du philtrum, par une incision curviligne remontant sous la columelle sans jamais dépasser la crête philtrale opposée, et l'avancement de la berge labiale externe peuvent répondre à toutes ces exigences (fig. 43).

Il a été dit par MUSGRAVE en particulier, que cette technique ne tenait ses promesses que dans les fentes étroites ou incomplètes. MILLARD, modifiant son schéma opératoire au fil des années, a su adapter son procédé au traitement des fentes les plus larges, en y obtenant une bonne hauteur de lèvre sans nuire à son ampleur.

Le principe même de la méthode faite d'improvisation et d'adaptation aux conditions nouvelles de chaque fente, la relative complexité des multiples gestes complémentaires préconisés par l'auteur sont à l'opposé de la rigueur mathématique des techniques à lambeau.

Mais si une longue habitude est sans doute indispensable pour obtenir les meilleurs résultats, la simplicité des reprises secondaires incite à franchir les premières difficultés.

C'est à cette technique, que nous utilisons systématiquement depuis un an, que nous accordons maintenant nos faveurs.

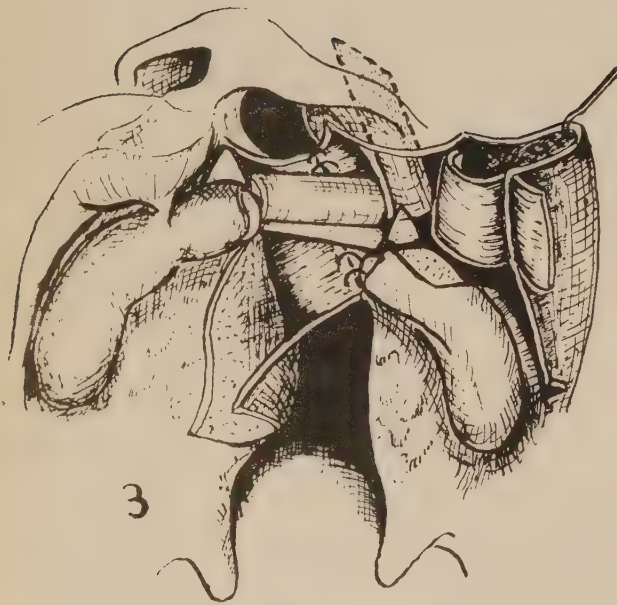
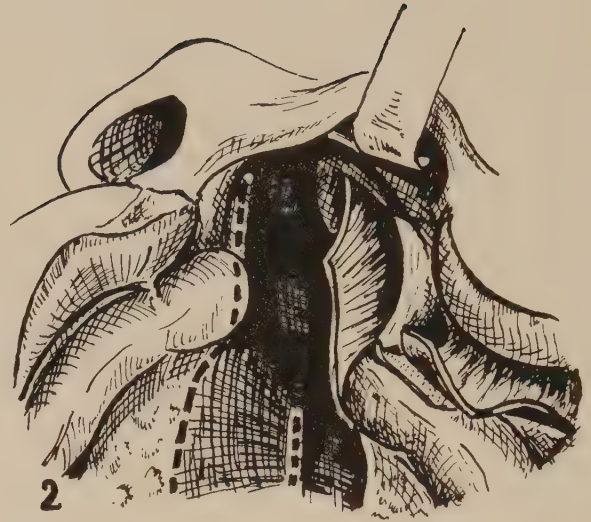
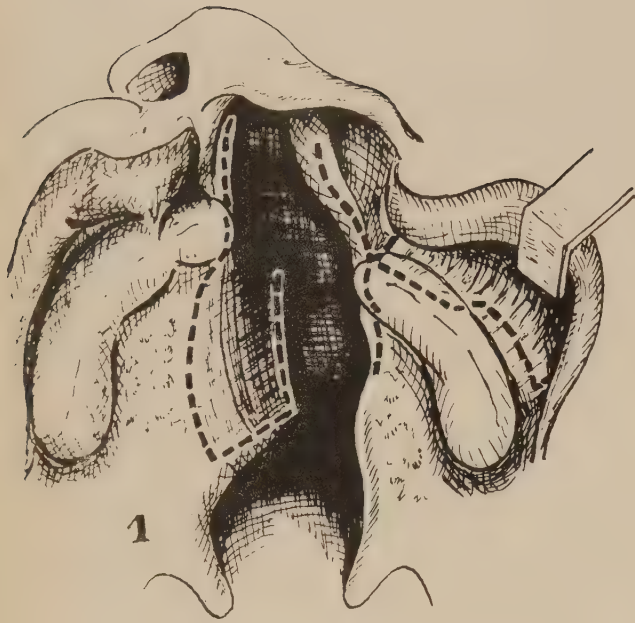
L'OSTEOPLASTIE. -

Dans la quasi-totalité de nos observations (40 cas), nous avons transplanté un greffon costal dont la technique de prélèvement a été exposé au chapitre précédent (fig. 22). Cette intervention chez le nourrisson est toujours très simple : le décollement périosté particulièrement facile le met à l'abri de toute effraction pleurale. Si nous n'avons jamais observé de complications dans ce type d'indication, elle n'en réclame pas moins une certaine minutie dans l'exécution et une surveillance soigneuse dans les suites immédiates.

La durée de l'intervention est sans aucun doute allongée par l'ostéoplastie primaire, mais dans des proportions raisonnables : 1/2 heure ou 3/4 d'heure suffisent largement pour prélever le transplant osseux et confectionner son lit. Le recours à une petite transfusion sanguine est parfois utile mais revêt rarement le caractère d'une nécessité absolue.

Préparation du lit du transplant

Toutes les fissures totales du palais primaire et secondaire ont été fermées en deux plans selon la méthode de STELLMACH, avec un grand cornet vomérien à charnière antérieure (fig. 30), le plan buccal étant complété par la muqueuse vestibulaire libérée par une longue incision horizontale à refond vertical terminal (fig. 29) et emmenant avec elle un petit lambeau de fibro-muqueuse gingivale. Toutes les fissures isolées du palais primaire ont été préparées à l'ostéoplastie par une fermeture en deux plans selon SCHRUDDE et STELLMACH (fig. 27). Enfin, dans les becs-de lièvre simples nous nous contentons de l'apposition d'un



1 TRACÉ DES INCISIONS.

2 LIBÉRATION LARGE DE L'AILE
NARINAIRE

3 MISE EN PLACE DES TRANSPLANTS
COSTAUX (grand greffon vertical
devant la branche montante -
Greffons TRANSVERSAUX - Petit greffon
au pied de la Columelle. Et chips
OSSEUX.)

Fig 44 OSTÉOPLASTIE SOUS-NARINAIRE VERTICALE (COMBINANT LA
TECHNIQUE DE STELLMACH ET UN LAMBEAU PÉRIOSTÉ MAXILLAIRE SELON SKOOG)

greffon sous-narinaire vertical et de "chips osseux" recouverts par le périoste et la muqueuse labiale et vestibulaire.

Les particularités de notre technique d'ostéoplastie primaire, illustrées sur la figure 44 sont toutes destinées à la réalisation d'une morphologie nasale aussi proche de la normale que possible.

Comme le recommandent DUHAMEL, TRAUNER et MILLARD, nous mobilisons largement l'aile du nez par une incision muqueuse verticale en avant du cornet inférieur (1). De même, la libération du pourtour de l'orifice piriforme doit se poursuivre en hauteur le long de la branche montante du maxillaire (2). Le cornet vomérien suturé à la muqueuse nasale externe, et aux berges maxillaires, ferme la brèche sur toutes ses faces, sauf en avant.

A ce niveau, la fermeture périostée est complétée par un lambeau de fibro-muqueuse gingivale prélevé sur la berge externe, et solidaire de la muqueuse labiale.(2) Lorsque la brèche est trop large, ce lambeau périosté ne suffit pas.

Depuis 6 mois, suivant en celà SKOOG, nous empruntons à la face antéro-latérale du maxillaire, au-dessous du trou sous-orbitaire, un lambeau périosté dont le pédicule est le même que celui du lambeau de fibro-muqueuse gingival. Ce lambeau périosté, solidaire de la muqueuse labiale, est doté d'une grande mobilité qui permet de l'amener sans difficulté en bonne place. Il vient fermer à la manière d'un couvercle le cornet vomérien, pour le transformer en un sac périosté complet et hermétique (fig. 45).



- 1 CORNET VOMÉRIEN .
- 2 PÉRIOSTE MAXILLAIRE .
- 3 FIBRO - MUQUEUSE GINGIVALE .
- 4 MUQUEUSE LABIALE .

Fig 45 - CONSTITUTION DU LIT PÉRIOSTÉ DU TRANSPLANT .

On peut espérer de cette utilisation du procédé de SKOOG, la formation d'un pont osseux plus volumineux et surtout, une certaine croissance modelante.

La disposition des greffons est détaillée sur le schéma (3). Un long fragment costal est placé verticalement en avant de la branche montante. Un deuxième est couché transversalement barrant la fissure à hauteur du seuil narinaire. Un greffon plus petit vient soutenir le pied de la sous-cloison préalablement libérée avec prudence, ce qui supprime l'attraction postérieure exercée à l'extrémité de la crus-mésiale par sa fixation à l'épine nasale. On complète par des "chips osseux".

Tous nos efforts tournés vers la reconstitution de l'architecture normale de l'orifice piriforme (fig. 46) nous ont peut être fait négliger le comblement de la partie inférieure de la brèche.

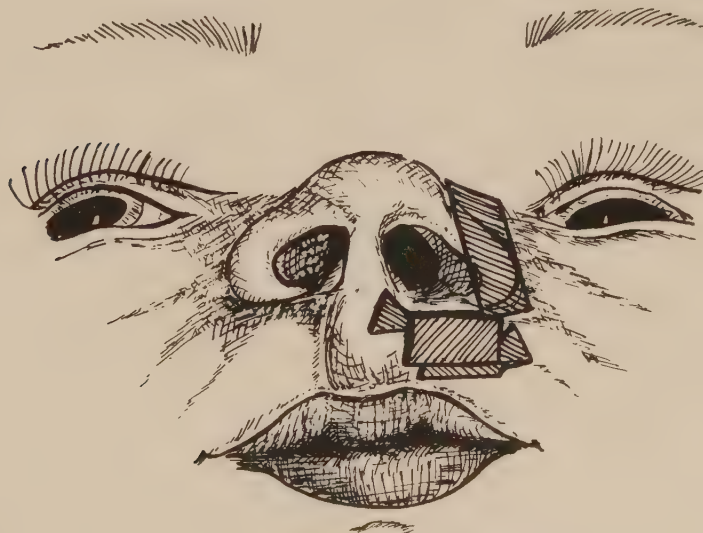


Fig 46 - PROJECTION DES TRANSPLANTS OSSEUX APRÈS
FERMETURE DE LA LÈVRE ET DU SEUIL NARINAIRE.

Ainsi s'explique sans doute la persistance constante d'une encoche alvéolaire et l'absence d'éruption dentaire à travers le greffon. Nous avons pourtant l'impression sur certains films radiographiques, pris en occlusion, que les bourgeons dentaires migraient dans le transplant. Mais ceci a été infirmé par des incidences retro-alvéolaires. STELLMACH avait d'ailleurs noté un grand contraste entre l'évolution clinique et radiologique de l'éruption dentaire après ostéoplastie primaire.

EVOLUTION APRES OSTEOPLASTIE PRIMAIRE. -

Le recul dont nous disposons est encore modeste. Nos premières transplantations osseuses primaires ont été effectuées à la fin de l'année 1963.

Toutefois, l'étude de nos 41 premières observations (opérées entre 1963 et 1969) revues tout récemment nous a permis de dresser un premier bilan intéressant dont les conclusions ont été développées au chapitre précédent.

13 observations vont faire l'objet d'une étude détaillée avant que ne soient exposé l'ensemble de nos 41 cas sur un tableau récapitulatif.

Observation : SEV... Christophe (planche n° 1)

né le 1.8.1964

fissure unilatérale droite complète des palais
primaire et secondaire (photo 1)

à l'âge de 6 mois, le 10.2.65 :

- cheiloplastie à lambeau triangulaire équilateral,
- ostéoplastie selon STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

Le résultat immédiat est satisfaisant sur le plan cosmétique. La cicatrice de la lèvre blanche est à peine visible, la ligne cutanéomuqueuse est bonne et l'arc de Cupidon bien dessiné. Le lâchage d'un point profond a laissé une petite encoche de la lèvre rouge. Le seuil nasal est bien étoffé et le soutien de l'aile narinaire est excellent. Toutefois, il persiste une franche asymétrie narinaire. Le pied de l'aile rentre un peu à l'intérieur d'un orifice à grand axe horizontal. Le cartilage alaire tombe en avant de la pointe du nez, dont la columelle présente une brièveté asymétrique.

- à l'âge de 18 mois, le 28.1.66

- uranostaphylorrhaphie
- retouche de la lèvre rouge.

L'enfant est revu 3 mois plus tard : il a éliminé un petit séquestre costal mais la radiographie de contrôle montre la persistance d'un pont osseux solide (photo 2). Une incisive surnuméraire fait son éruption dans le palais.

Le 19.9.67 : le résultat cosmétique se maintient (photo 3). On note une bonne projection antérieure de la lèvre. La déformation de l'orifice narinaire est stationnaire. Une petite endognathie asymétrique s'est développée; Par ailleurs, la respiration est nasale.

Observation : LEG... Pascale (planche n° 1)

née le 10.3.1964

large fissure unilatérale gauche complète des palais
primaire et secondaire (photo 1)

- à l'âge de 7 mois, le 28/10.64 :

- chéfloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
- ostéoplastie selon STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

- à l'âge de 19 mois, le 28/10/65 :

- uranostaphylorrhaphie.

L'enfant est revue le 3.2.66 : le résultat esthétique est très bon au niveau de la lèvre. L'équilibre nasal est satisfaisant, mais on note là encore une brièveté asymétrique de la columelle, une insuffisance d'enroulement narinaire, un orifice modérément aplati (photo 3). Bonne perméabilité nasale. Sur le plan maxillo-dentaire, on observe une encoche alvéolaire et une très discrète endognathie asymétrique. La radiographie montre l'image d'un pont osseux solide (photo 2).

Observation : LAM... Christian (planche 2)

né le 27.10.63

fissure unilatérale droite complète des palais primaire et secondaire (photo 1).

- le 29.4.64 à 6 mois :

- chéfloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
- ostéoplastie selon STELLMACH et greffon vertical sous-narinaire.

L'enfant est revu le 9.12.64 : le résultat cosmétique est très favorable (photo 2). La lèvre bien modelée est un peu courte. Le pied narinaire est bien soutenu, l'enroulement est satisfaisant. Toutefois, il entraîne l'attache de l'aile un peu trop à l'intérieur d'une narine légèrement aplatie. Le sous-cloison est plus courte du côté de la fente.

- Au 18ème mois :

- uranostaphylorrhaphie.

Le 1.10.65, l'aspect reste esthétique mais une rétro-alvéolie incisive supérieure s'est fait jour.

- Le 15.4.69 : bonne intégration du greffon.

Observation : BIR... Frédéric (planche 2)

né en juillet 1965

large fissure unilatérale gauche complète des palais primaire et secondaire (photo n° 1). On note une saillie accentuée du sommet du dôme alaire droit.

- le 4.2.66, au 6ème mois :

- chéfloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
- ostéoplastie selon STELLMACH et greffon vertical sous-narinaire.

La lèvre est symétrique; la cicatrisation parfaite sur la portion cutanée est un peu hypertrophique sur la muqueuse. Le modelé est excellent avec une bonne projection antérieure. Au niveau du nez, on remarque un défaut d'enroulement narinaire. L'asymétrie des orifices est majorée par la malposition du cartilage alaire opposé. Néanmoins l'équilibre de l'ensemble est satisfaisant tout comme le soutien du pied de l'aile.

- le 17.3.67, au 18ème mois :
 - uranostaphylorrhaphie et petite retouche de la lèvre rouge.

Dès cette période, il existe une légère endognathie asymétrique et l'encoche alvéolaire persiste. Par ailleurs, la famille signale l'élimination d'un petit séquestre osseux. Cet incident survenu 3 fois dans notre expérience, est sans doute lié à un défaut de couverture du transplant. Nous ne l'avons plus observé depuis 4 ans, quoiqu'il en soit, l'élimination a toujours été partielle, laissant persister un pont osseux. Elle n'a aucun retentissement sur le résultat cosmétique (photo 2).

- le 15.4.69 :
 - articulé incisif bout à bout
 - linguo-version légère de la canine gauche pont osseux solide.

Observation : BEN... Frédérique (planche n° 3)

née le 4.5.1964, prématurée de deux mois.

fissure unilatérale gauche complète des palais primaire et secondaire (photo n° 1)

- le 27.1.65, à l'âge de 8 mois :

- chéfloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
- ostéoplastie selon STELLMACH, et greffon vertical sous-narinaire.

- le 24.11.65, à l'âge de 18 mois

- uranostaphylorrhaphie

Le 23.3.67, le résultat cosmétique est bon (photo n° 2). La lèvre supérieure et le nez sont très proches de la normale, seule une discrète brièveté asymétrique de la columelle aplatit un peu la narine (photo n° 3). Toutefois, une rétro-alvéolie incisive supérieure déforme le profil.

Cette enfant domiciliée en Algérie n'a pu être revue.

Observation : MOR... Alain (planche n° 4)

né le 24.11.63. 10ème enfant d'une famille dont le 3ème avait un bec-de-lièvre.

large fissure unilatérale droite complète des palais primaire et secondaire (photo n° 1)

- A l'âge de 9 mois :

- chéfiloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
- ostéoplastie selon STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

- A l'âge de 19 mois :

- uranostaphylorrhaphie.

A cette époque, la lèvre est bien modelée. Sa cicatrice est à peine visible. Seule la lèvre rouge est déformée par une petite hypertrophie (photos 4 et 5). Le nez est bien équilibré, avec un seuil étoffé, un enroulement narinaire suffisant. Toutefois, le cartilage alaire est quelque peu cassé et tombe discrètement en avant de la pointe du nez, en raison d'une brièveté asymétrique de la sous-cloison. Il n'y a pas de déformation des maxillaires. Les radiographies (photos 2 et 3) montrent parfaitement le pont osseux et le transplant vertical sous-narinaire.

L'enfant est revu le 24.3.69 : le bon résultat cosmétique se maintient, mais l'articulé s'est légèrement modifié avec apparition d'une discrète endognathie symétrique.

Observation : COR... Patrice (planche n° 5)

né en avril 1968

fissure unilatérale gauche complète des palais primaire et secondaire.

- le 16.10.68, à l'âge de 6 mois :
 - chéfiloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
 - ostéoplastie selon STELLMACH et greffon vertical sous-narinaire.

Quelques jours après l'intervention, il persiste un petit excès de soulèvement de la région opérée. Ce phénomène est d'observation quasi-constante. L'enroulement narinaire est bon et les orifices sont presque symétriques (photo 2).

Un mois plus tard, le 22.11.68, le nez est bien équilibré. L'excès de soutien narinaire se limite sous l'action de l'orbiculaire. La cicatrice commence à s'effacer (photo 3). Cet enfant doit être revu à 18 mois pour uranostaphylorraphie.

- le 15.4.69 :
 - pas de déformation des maxillaires, bonne intégration du transplant, l'uranostaphylorraphie est repoussée au 22ème mois.

Observation : OLI... Philippe (planche n° 5)

né le 5.11.63

large fissure unilatérale gauche complète des palais primaire et secondaire (photo 1)

- le 27.5.64, à l'âge de 7 mois :
 - chéfiloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
 - ostéoplastie selon STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

Un mois après l'intervention, la lèvre blanche est un peu courte et la muqueuse est légèrement hypertrophique. Le modelé de l'ensemble est bon (photo 2).

- le 5.6.65, à l'âge de 18 mois :
 - uranostaphylorrhaphie.

- le 22.6.66 : l'équilibre nasal est satisfaisant. Toute la région est bien soutenue. Le philtrum et l'arc de Cupidon sont bien dessinés. Seules persistent une légère hypertrophie de la lèvre rouge ainsi qu'un petit aplatissement de l'orifice narinaire (photo 3).

- le 15.4.69 :
 - bon résultat cosmétique mais cet enfant a une respiration buccale contrairement à tous les autres.
 - on observe une rétroalvéolie incisive et une importante endognathie asymétrique qui explique peut être que le soutien narinaire paraisse à peine suffisant. Le pont osseux est volumineux.

Observation : BIL... Thierry

né le 17.10.66

large fissure unilatérale gauche complète du palais primaire avec grosse protrusion de la berge interne (photo 1).

- A l'âge de 7 mois, le 18.5.67 :
 - chéfloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
 - ostéoplastie selon SCHRUDDE et STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

En fin d'intervention, l'excès de soutien est manifeste et le cartilage alaire est "cassé" (photo 2). Une semaine plus tard, l'orifice narinaire commence à s'arrondir (photo 3). Cette évolution se poursuit au cours de l'année suivante (photos 4 et 5). Néanmoins les orifices narinaires restent déformés, aplatis surtout du côté de la fente, par une franche hypoplasie de la columelle qui réclamera une plastie d'allongement. La morphologie labiale est bonne.

- Le 15.4.69 : le résultat cosmétique continue à s'améliorer. L'orifice narinaire s'est encore arrondi. La brièveté de la sous-cloison paraît moins importante. L'intégration du transplant est parfaite. Il n'y a pas de déformation des maxillaires.

Observation : RET... Rosella (planche n° 7)

née le 20.3.68

fissure labiale droite simple avec encoche alvéolaire et nette hypoplasie de la branche montante du maxillaire supérieur (photo 1). Cette hypoplasie est en fait globale, avec pseudo-prognathie.

- Le 18.9.68, au 6ème mois :
 - chéfiloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
 - ostéoplastie selon la technique d'ostéoplastie secondaire de PFEIFFER et greffon sous-narinaire vertical.

Un mois plus tard, la symétrie narinaire, grâce à un bon soutien, est pratiquement parfaite. La ligne cutanéomuqueuse est bonne, mais la lèvre blanche est un peu courte (photo 2).

- le 15/4.69 : transplant légèrement visible. La lèvre s'est un peu allongée.

Observation : GLO... Stéphanie (planche n° 7)

née le 6.7.67

large fissure unilatérale gauche complète du palais primaire avec protrusion du prémaxillaire (photo 1)

- Le 23.1.68, à l'âge de 6 mois
 - chéfiloplastie à lambeau triangulaire équilatéral
 - ostéoplastie selon SCHRUDDE et STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

- Le 20.5.68 : le résultat cosmétique est favorable avec une lèvre étoffée dont l'arc de Cupidon est bien dessiné, malgré un bon enroulement narinaire, et un soutien satisfaisant, l'orifice reste un peu aplati (photo 2).

Observation : CES... Patrick (planche n° 8)

fissure bilatérale complète des palais primaire et secondaire (photo 1)

- A l'âge de 5 mois 1/2, le 10.2.65 :
 - chéfloplastie gauche à lambeau triangulaire équilatéral inversé.
 - ostéoplastie selon STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.
- A l'âge de 7 mois 1/2, le 16.2.66 :
 - la même intervention est menée à droite.

Le 15.11.66 : l'enfant est revu en consultation. Il a éliminé un tout petit séquestre. L'aspect de la lèvre est bon sur la portion cutanée, elle est assez bien étoffée à l'encontre de la lèvre rouge qui présente une encoche médiane. L'équilibre nasal et l'enroulement narinaire sont bons, mais il sera nécessaire de libérer la pointe du nez par un allongement de la sous-cloison (photos 2 et 3).

Avant l'uranostaphylorrhaphie du 15.2.67, on note une petite endognathie symétrique, mais l'articulé incisif est normal.

Le 4.3.68 : le résultat cosmétique se maintient.

- Le 15.4.69 : la lèvre rouge s'est bien étoffée, par contre la lèvre blanche est un peu courte. Le prémaxillaire est stable, fixé par deux ponts osseux solides. Bon articulé incisif, linguo-version des canines.

Observation : NAU... Jean-Pierre (planche n° 9)

né le 20.3.66

fissure bilatérale complète des palais primaire et secondaire.

- Le 23.9.66, à l'âge de 6 mois :

- chéfloplastie gauche à lambeau triangulaire équilatéral inversé (photo 1)
- ostéoplastie selon STELLMACH et greffon sous-narinaire vertical.

L'enroulement narinaire est bon (photo 2)

- Le 8/2/67 : la même intervention est réalisée à droite.

L'enfant est revu en consultation deux mois plus tard. L'orifice narinaire droit s'est un peu arrondi depuis l'intervention. Toutefois, la brièveté extrême de la columelle demandera rapidement un allongement par plastie en VY. La cicatrice droite est encore visible un peu hypertrophique et rouge, et la ligne cutanéomuqueuse est arrondie du fait d'une lèvre blanche trop courte. De profil, le soutien narinaire est bon, ainsi que la projection antérieure de la lèvre (photos 3 et 4).

- Le 10.1.68 , la cicatrice s'est estompée.

- uranostaphylorrhaphie.

- le 15.4.69 : amélioration cosmétique. La lèvre blanche s'est allongée. Les cicatrices sont très annénuées. Prémaxillaire stable, fixé par deux ponts osseux solides. Bon articulé incisif. Légère endognathie symétrique.

Tableau Récapitulatif des Observations

Pour faciliter l'exposé des observations sur un tableau unique, nous avons adopté quelques abréviations dont nous donnons ici la signification.

Elles concernent :

1 - Le type anatomique de la fissure :

- fissure unilatérale complète du palais primaire :
B. U. T.
- fissure unilatérale complète des palais primaire
et secondaire : B. U. T. + D. P.
- fissure labiale simple unilatérale : B. U. simple
- fissure bilatérale complète du palais primaire :
B. B. T.
- fissure bilatérale complète des palais primaire
et secondaire : B. B. T. + D. P.
- droit : D - gauche : G

2 - Les dates :

Elles sont exprimées en mois.

3 - La chéfloplastie :

Elle est réalisée dans l'immense majorité des cas selon la méthode de PETIT, BORDE, BEDOUELLE et MALEK, à lambeau triangulaire équilatéral inférieur :

L. T. E. I.

(dans de nombreux cas, un 2ème petit lambeau externe ferme le seuil narinaire).

Lorsque le lambeau est à la partie haute de la lèvre, nous l'appellerons :

L. T. E. S.

Les autres méthodes seront désignées en toute lettre.

4 - L'ostéoplastie a été très détaillée auparavant. Nous signalons sur le tableau un seul cas d'hétéroplastie.

5 - Devenir du transplant :

Elimination (toujours partielle) d'un petit séquestre osseux : E. Pont osseux solide témoignant d'une bonne ^NIntégration du transplant au maxillaire, et vérifié radiologiquement : I.

Les observations marquées d'un asterix ont fait l'objet d'un développement plus important et sont accompagnées de photographies.

NOM - DATE DE NAISSANCE -	TYPE ANATOMIQUE DE LA FISSURE -	CHEILOPLASTIE		LEVENSTIJN/OPMERKINGEN (Mois)	DEVENIR Du TRANSPLANT	Realiselle du Seuil	LEVRE		NEZ		DÉFORMATION DES MAXILLAIRES -
		OSTEOPLASTIE					BLANCHE et ligne cutané-muqueuse.	ROUGE	SOUTIEN DU SEUIL ET DU PIED NARINAIRE.	ENROULEMENT NARINAIRE ET FORME DE L'ORIFICE NARINAIRE	
		DATE (Mois)	Technique								
* LAM... Christian 27/10/63	B. U. T. D. + D. P.	6	L. T. E. I	18	I.	O	T. B.	T. B.	insuffisant	orifice un peu aplati bon enroulement na- rinaire	légère rétro-alvéolie incisive supérieure; endognathie asymétrique nette.
* MOR... Alain 24/11/63	B. U. T. D. + D. P.	9	L. T. E. I	19	I.	O	T. B.	petite hypertrophie	T. B.	enroulement satisfai- sant. Orifice aplati avec brièveté asymétri- que de la columelle.	légère endognathie symétrique
VAL... 19/6/63	B. U. T. D. + D. P. + cicatrice labiale G.	10	L. T. E. I	20		O	bien à droite petit décalage cut. muq. G. un peu courte	hypoplasie médiane	excellent	orifice presque symé- trique, Implantation du pied de l'aile un peu haute.	discrète linguo-version canine
ROB... Christine 29/3/63	B. U. T. D. + D. P.	9	L. T. E. I	18		O	un peu courte	T. B.	insuffisant	enroulement narinaire insuffisant. Narine aplatie	
MAU... Thierry 3/5/63	B. U. T. G. + D. P.	9	L. T. E. I	19		O	T. B.	T. B.	T. B.	orifice narinaire apla- ti	
DAV... Serge 28/3/63 (1 frère avec bec)	B. U. T. G. + D. P.	20	L. T. E. I	26	E. I.	O	T. B.	T. B.	T. B.	mauvais enroulement narinaire. Orifice aplati	
* OLI... Philippe 5/11/63	B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I	18	I.	O	T. B.	petite hypertrophie	à peine suffisant	bon enroulement nari- naire. Pied de l'aile un peu "rentré"	rétro-alvéolie incisive et importante endognathie asy- métrique.
* LEG... Pascale	B. U. T. G. + D. P.	7	L. T. E. I	19	I.	O	T. B.	T. B.	T. B.	enroulement insuffisant brièveté asymétrique de la columelle.	discrète endognathie asymétrique
* BEN... Frédérique 4/5/64	B. U. T. G. + D. P.	8	L. T. E. I	18		O	T. B.	T. B.	T. B.	narines presque symé- triques	retro-alvéolie incisive supé- rieure
* SEV... Christophe 1/8/64	B. U. T. D. + D. P.	6	L. T. E. I	18	E. I.	O	T. B.	très bien après retou- che d'une pe- tite encoche	T. B.	enroulement insuffisant narine aplatie - chute du cartilage en avant de la pointe.	petite endognathie asymétrique
* KIL... Hervé 5/7/64	très large B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I	18	I.	O	T. B.	petite enco- che	T. B.	petit défaut d'enroule- ment - chute postérieu- re du cartilage alaire orifice un peu aplati.	endognathie asymétrique
MAR... Geneviève 25/1/65	B. U. T. D. + D. P.	8	L. T. E. I	16	I.	O		T. B.	T. B.	narine aplatie et mal enroulée	articulé incisif bout à bout légère linguo-version canine.
* BIR... Frédéric .. /7/65	B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I	18	E. I.	O	T. B.	T. B. après retouche	excellent	insuffisance d'enroule- ment narinaire - ori- fice aplati - insertion trop haute pied aile	articulé incisif bout à bout légère linguo-version canine.
* BOU... Alain .. /10/64	B. U. T. D. + D. P.	6	Brown- Mc-Dowd	18	I.	O	B.	B.	B.	satisfaisant	
DEB... Roseline 18/3/66	B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I	19	I.	O	décalage ligne cut. muqueuse	petite hyper- trophie	T. B.	orifice un peu aplati	pas de déformations maxil- laires
LER... Anne 14/5/66	B. U. T. G. + D. P.	7	L. T. E. I	17	I.	O	T. B.	T. B.	excellent	Bien, mais bascule post. cartilage alaire	pas de déformations maxil- laires
BER... Loïc 7/5/66	B. U. T. G. + D. P.	7	L. T. E. I	18		O	Bien - cicatri- ce hypertroph.	T. B.	excellent	narine un peu aplatie	
MIC... Marlène .. /9/66	B. U. T. D. + D. P. + forme larvée gauche	7	L. T. E. I	18		O	T. B. droite décalage g.	encoche G.	T. B.	bon enroulement nari- naire - orifice aplati	retro-alvéolie incisive supé- rieure et endognathie asymé- trique.
FAU... Jean Louis 23/3/67	B. U. T. G. + D. P.	10	L. T. E. I	18	I.	O	petit décalage cutané-muq.	B.	T. B.	bon enroulement - ori- fice aplati.	bon articulé incisif - endo- gnathie asymétrique.
LEV... Frédérique 6/7/67	B. U. T. G. + D. P. + simple D.	8 14	L. T. E. I gauche L. T. E. I droite	à faire à 18		O	B.	T. B.	orifice G. aplati		pas de déformations maxil- laires.
KLA... Philippe	B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I	à faire 20	I.	O	B.	B.	T. B.	narine un peu aplatie	légère rétro-alvéolie incisive supérieure

NOM .	Type	CHEILOPLASTIE		URANDSTANTY/LORAPINE (Mois)	DEVENIR DU TRANSPLANT	VITULE RESIDUELLE DU SEUIL.	LEVRE		ROZ		DEFORMATIONS DES MAXILLAIRES.
		OSTEOPLASTIE.					BLANCHE Et ligne cutané-muqueuse	ROUGE	SOUTIEN DU SEUIL ET DU PIED NARINAIRE	ENROULEMENT NARINAIRE ET FORME DE L'ORIFICE NARINAIRE	
		DATE (Mois)	TECHNIQUE								
J.E B... Alain	B. U. T. + D. P.	6	Brown- Mc-Dowel	18		O	B.	B.	B.	enroulement satis- faisant	
*COR... Patrice .. /4/68	B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I.	à faire 18	I.	O	T. B.	T. B.	T. B.	narines pratiquement symétriques	pas de déformations maxil- laires
GIR... Nathalie .. /2/68	B. U. D. avec pet. pont ant. + D. P.	8	L. T. E. I.	à faire 20	I.	O	un peu courte	T. B.	T. B.	bon équilibre nari- naire	pas de déformations maxil- laires
THO... M. -Odile .. /6/68	B. U. T. G. + D. P.	6	L. T. E. I.	à faire 18		O	Très bien	petite enco- che	excellent	enroulement narinaire bon - narine à peine aplatie	pas de déformations maxil- laires
NIV... Didier 11/2/66	B. U. G. sim- ple + D. P.	6	L. T. E. I.	18		O	excellent		excellent	très bon	discrète endognathie symé- trique
VIN... J. -Michel .. /11/67	B. U. simple G. + D. P.	7	L. T. E. I.	à faire 18		O	B.	B.	très bon	orifice narinaire aplati	pas de déformations maxil- laires
LE B... Denis 22/11/66	B. U. simple G.	6	L. T. E. I.		I.	O	excellent	petite hyper- trophie	T. B.	T. B.	légère retro-alvéolie incisi- ve supérieure
*BIL... Thierry 17/10/66	B. U. T. G	7	L. T. E. I.		I.	O	bon modelé - bonne projection antérieure	B.	excès de sou- tien s'estom- pe	arrondissement orif. narinaire - brièvement columelle	pas de déformations maxil- laires
ROU... Philippe 2/3/67	B. U. D. sim- ple	7	L. T. E. I. + hétéro- plastie		I.	O	légère hyper- trophie cicat.	T. B.	T. B.	orifices petits mais symétriques	pro-alvéolie incisive supé- rieure
*GLO... Sylvie 6/7/67	B. U. T. G.	6	L. T. E. I.		I.	O	T. B.	T. B.	excellent soutien narinaire	bon enroulement nari- naire, orifice légère- ment aplati	Articulé normal
MOR... Laurent 10/1/68	B. U. T. G.	6	L. T. E. I.			O	bon modelé	T. B.	T. B.	narine très légèremen aplatie	
*RET... RET...	B. U. D simp	6	L. T. E. I.		I.	O	èvre un peu c.	T. B.	T. B.	nar. presque symétr.	hypoplasie maxillaire supéri- avant toute intervention - pseudo-prognathie
*CES... Patrick .. /6/65	B. B. T. + D. P.	5 1/2 7 1/2	L. T. E. I. L. T. E. I.	18	I. I.	O	B.	encoche mé- diane qui s'at- ténue	T. B.	bon enroulement nari- naire-columelle à allonger	bon articulé incisif - pré- maxillaire stable - linguo- version canines.
*NAU... J. -Pierre 20/3/66	B. B. T. + D. P.	6 9 1/2	L. T. E. S. L. T. E. S	18	I. I.	O	B.	hypertrophi- que vestibule sans profond.	T. B.	bon enroulement nari- naire - columelle à allonger	prémaxillaire stable - bon a- articulé incisif - petite endogn. asymétrique
KER... Christophe 29/4/67	B. B. T. + D. P. + malf. cranio-fac.	10 12	Veau D. Veau G.	19		O	bien étoffée - petite déformat. en chapeau gen- à G.	B.	T. B.	enroulement narinaire correct - columelle à allonger	
MOR... Hervé 9/7/66	B. B. simple D total G. + D. P.	7 9	L. T. E. I. D L. T. E. I. G	18	I.	O	bien étoffée - excellent à G.	B.	satisfaisant	enroulement narinaire insuffisant - imp. apla- sie columelle	rétro-alvéolie incisive sup.
FRE... Bruno 15/5/63	B. B. simple D total G. + D. P.	7	Veau D. sans greff. L. T. E. I. G.	18		O	bien étoffée bonne ligne cut. Muqueuse	B.	T. B.	bon enroulement nari- naire - columelle à allonger	
MIG... Bertrand 17/10/66	B. B. T. protrusion extrême du prémaxil.	7	L. T. E. I.		I.	O	lèvre trop courte qui a tendance à allon- ger	hypertrophie du frein - pas de vestibule	T. B.	bon arrondissement narinaire - brièvement columelle	prémaxillaire stable - bon articulé incisif - légère endognathie symétrique
GUL... Sylvie 23/8/66	B. B. T.	7	Veau bil.			O	Bien	B.	T. B.	bon enroulement	
NOU... Christ. .. /7/68	B. B. simple D total à G. + D. P.	6 7	L. T. E. I. D L. T. E. I. G.	à faire 18		O	bien étoffée	B.	T. B.	bon enroulement nari- naire	

CONCLUSION

Basée sur une connaissance plus approfondie de l'embryologie, de la croissance de la face, et de la pathogénie des déformations des maxillaires, la transplantation osseuse, seul traitement logique de l'hypoplasie primitive transforme le plan de traitement initial des fentes labio-palatines.

Si le recul, même à l'étranger est encore insuffisant pour en apprécier les bénéfices et inconvénients avec certitude, elle est un moyen dont les risques sont plus théoriques que réels.

Ses effets sur la prévention des déformations des maxillaires ne sont pas ceux que l'on escomptait car le rôle orthopédique du transplant diminue à mesure qu'il s'incorpore.

L'orthopédie précoce des maxillaires préconisée par Mc NEIL pourrait sans doute, dans certaines indications bien choisies, améliorer les résultats.

Quant aux modifications apportées à notre technique à la suite des travaux de SKOOG, elles nous font espérer une certaine croissance modelante du pont osseux.

Dans l'ensemble, les déformations sont cependant moins marquées à court terme qu'avant l'adoption de l'ostéoplastie primaire, et il sera intéressant de vérifier cette impression après éruption de la dentition permanente.

Leur survenue, essentiellement tardive après l'uranostaphylorrhaphie du 18ème mois, nous a décidé à retarder cette intervention à l'âge de 3 ans, suivant en cela un courant d'opinion qui s'affirme de plus en plus (RITTER, LONGACRE).

Nos patients les plus âgés, qui ont maintenant 8 ans, vont pouvoir bénéficier d'un traitement orthopédique conventionnel.

A en croire certains orthodontistes, tel que NORDIN, cette orthopédie des maxillaires entreprise à l'âge scolaire corrige sans trop de difficultés les déformations apparues après ostéoplastie. Quoi qu'il en soit, les possibilités nouvelles qu'offrent les tractions extra-orales par masque facial vont retenir tout particulièrement notre attention.

Pour certains auteurs, la transplantation osseuse permettrait l'évolution des germes dans la brèche comblée conduisant ainsi à une implantation dentaire harmonieuse. Nous n'avons pu confirmer cette observation, mais il ne s'agit là que d'un élément secondaire.

L'ostéoplastie a d'autres arguments à faire valoir :

- elle assure la stabilisation du prémaxillaire des fissures bilatérales par deux ponts osseux solides et y favorise un articulé incisif normal.

Un autre avantage indéniable réside dans la disparition des fistules bucco-nasales résiduelles du seuil narinair et du palais primaire.

Sur le plan cosmétique, l'amélioration qu'elle apporte nous incite à poursuivre dans cette voie et même à étendre les indications de l'ostéoplastie primaire sous-narinair verticale dans les becs simples avec hypoplasie de la branche montante.

La lèvre bien soutenue a très souvent un aspect proche de la normale, même lors de la mimique.

Le seuil narinaire, bien étoffé ne s'effondre jamais secondairement et l'orifice narinaire a une nette tendance à s'arrondir progressivement.

Les petites malpositions de cartilage alaire se corrigent spontanément.

Par contre, et bien évidemment, les affaissements importants de la pointe du nez, par hypoplasie non compensée de la columelle, et grosse bascule du cartilage alaire réclameront des retouches ultérieures.

Dans la quasi totalité des cas, l'amélioration morphologique va de pair avec une bonne fonction. Un seul enfant, parmi nos patients les plus âgés, a une respiration buccale, et encore présente-t-il une hypertrophie adénoïdienne indiscutable.

En favorisant la respiration nasale, et en rétablissant la continuité de l'arc alvéolaire, l'ostéoplastie primaire est pour nous le gage d'une croissance maxillaire plus normale.

- 1 - APPLEBAUM (E.) - Integration of anatomic and Cephalometric Studies of Growth of the head, Am. J. Orthodontics 1953, 39 : 612-622
- 2 - AREY (L. E.) - Developmental Anatomy - W. B. Saunders Company- Philadelphia and London - Seventh éd., 1965
- 3 - ATHERTON (D. J.) - A descriptive anatomy of the face in human fetuses with unilateral Cleft lip and palate. Cleft Palate journal 1967, 4: 104-114
- 4 - AVERY (J. K.) - The nasal capsule in cleft palate. Verhandlungen des Europäischen anatomen. Kongresses in Strasbourg (Congress Report, pages 272-276), 1960. Anat. Anz (suppl.) 1962, 109 : 721
- 5 - AXHAUSEN (G.) - Technik und Ergebnisse der Spaltplastiken. München, Hanser -Verlag, 1952
- 6 - AXHAUSEN (G.) - Allgemeine Chirurgie in der ZMK - Heilkunde 1947, 6 : 34, München
- 7 - BACKDAHL (M.) - NORDIN (K. E.) - Replacement of the maxillary bone defect in cleft palate. A new procedure. Acta. chir. Scand. 1961, 122 : 131-137
- 8 - BACKDAHL (M.), NORDIN (K. E.), NYLEN (B.), STROMBECK (J. O.) - Bone grafting to the maxillary defect in cleft lip and palate by the method of Backdahl and Nordin. Transactions of the third Internat. Congress of Plast. Surg. Excerpta Medica Amsterdam, 1964, p. 193
- 9 - BACKDAHL (S. J.), NORDIN (K. E.) - A Method of Postorthopaedic Primary bone replacement in Cleft Palate in "Early treatment of cleft lip and palate" HOTZ (R) éd. 1964, Hans Huber, Berne p. 218-227
- 10- BARAT (Y.) - De la croissance de la face. Rev. Orthopéd. Dent. Faciale, 1968, 2 : 20-46
- 11- BARRY (A.) - Development of the branchial region of human embryos with special reference to the fate of the epithelia. In s. Pruzansky (Ed.) Congenital Anomalies of the face and associated Structures. Springfield : Charles C. Thomas, p. 46- 1961
- 12- BAUME (L. J.) - Post-natal growth activity of the nasal cartilage system. Helv. Odont. 1961, 5 : 9-13
- 13- BAUME (L. J.) - Cephalogenèse : Centres et zones de croissance. Rev. Franç. d'odonto-stomat., 1963, extract n°5, p. 1
- 14- BAUME (L. J.) - Principles of cephalofacial development Revealed by experimental biology, Am. J. Orthodontics 1961, 47 : 881-901
- 15- BAUMGARTNER (P.) MAEGLIN (B.) - Ostéoplastie primaire et secondaire dans la chirurgie des fentes palatines; Schweiz. med. Wschr. 1966 96, n°27, 883-887
- 16- BAXTER (H.) FRASER (F. C.) - Production of Congenital Defects in offspring of female mice Treated with cortisone. Mc. Cill. M. J. 1950, 19:245
- 17- BERGENGRUEN (P.) - Epithelperlen und epithelstränge in der raphe des harten gaumens. Arch. Entwcklungsmechn. Organ., 1909, 28 , 277-326
- 18- BERGERSEN (E. O.) - The Directions of facial Growth from Infancy to adulthood. The Angle Orthodontist. 1966, 36 : 18-43
- 19- BERNDORFER (A.) - Das problem der postembryonalem Entwicklungsmechanik bei Lippen - Caumen Spalten. Dtsch. Zahn. Mundu Kieferheilk 1956, 24 : 312
- 20-BERNDORFER (A.) - Klinische Embryo-pathologie -Das deutsche Gesundheitswesen 1961, 16 : 1347
- 21- BERNDORFER (A.) - La régénération intra-utérine du bec-de-lièvre et de la division palatine. Revue stomat. (17ème Congrès Français Stomat. Paris, 23-29 oct. 1961), 1962, 63 : 356-359
- 22- BETTEX (M.), GRAF - PINTHUS (B.) - Influence of Early orthopedic Treatment on the operation for severe Cleft lip and Palate- in Early Treatment of Cleft lip and Palate. éd. by HOTZ Hans Huber Publishers - Berne 1964 , p. 95-100
- 23- BJORK (A.) - Facial Growth in Man studies with the aid of Metallic Implants. Acta Odont. Scand. , 1955, 13 : 9-34
- 24- BJORK (A.) - Sutural Growth of the Upper ^{face} Studied by the Implant Method Trans. Europ. Orthodont. Soc. , 1964, p. 49-65 et Acta. Odont. Scand. 1966, 24 : 109-127
- 25- BJORK (A.) - The relationship of the jaws to the Cranium. In Lundström's Ed : "Introduction to Orthodontics". Mc Graw-Hill Book Company. Inc. New-York 1960

- 26- BJORK (A.) - Prediction of the age of maximum Puberal Growth in Brody Height. The Angle orthodontist, 1967, 37 : 134-144
- 27- BOHN (A.) - Dental Anomalies in Harelip and cleft palate Universitets forlaget. Oslo (1963). Acta Odont. Scand. 1963, suppl. 38
- 28- BORDE (J.), BEDOUELLE (J.), MALEK (R.) - Traitement du bec-de-lièvre par un procédé plastique utilisant un lambeau triangulaire équilatéral. Ann. Chir. Inf. 1961, 2 : 111-116
- 29- BORDE (J.), BEDOUELLE (J.), MASSOUD (E.) - Les défauts de la technique de V. VEAU dans la chirurgie du bec-de-lièvre unilatéral, leurs corrections plastiques. Ann. Chir. Plast., 1963, 8 : 19-21
- 30- BORDEN (C. H.) - Mandibular growth in the cleft palate infant. M. S. thesis. Univ. of Illinois , 1953
- 31- BRADER (A. C.) - A cephalometric X- Ray appraisal of morphological variations in cranial base and associated pharyngeal structures : Implications in cleft palate therapy. Angle Orthod. 1957, 27 : 179-195
- 32- BRASH (J. C.) - chapitre II - The growth of the jaw palate. In Growth of the jaws, normal and abnormal, Health and Disease, London : Dental Board of the united Kingdom , 1924, pp. 23-66
- 33- BRASH (J. C.), McKEAG (H. T. A.) SCOTT (J. H.) - The Actiology of irregularity and malocclusion of the tech. , éd. 2, London, 1956, The Dental Board of the united kingdom
- 34- BRAUER (R. O.) and CRONIN (T. D.) - Maxillary orthopedics and anterior palate repair with bone grafting. Cleft Palate J., 1964, 1 : 31-42
- 35- BRAUER (R. O.), CRONIN (T. D.) REAVES (E. L.) - Early maxillary orthopedics, orthodontia and alveolar bone grafting in complete clefts of the palate. Plastic Reconstr. Surg. 1962, 29 : 625-641
- 36- BREINE (U.) JOHANSON (B.) - Tibia as donor area of bone grafts in infants. Influence of the longitudinal growth. Acta Chir. Scand. 1966, 131 : 220-235
- 37- BREINE (U.) JOHANSON (B.) ROCKERT (H.) - Human autogenous bone grafts II. Studies of the fate of grats to the hard palate in clefts by using Tetracycline ultra-violet fluorescence technique and X-Ray microscopy. Acat Chir. Scand. 1965, 129 : 250-256
- 38- BRENT (R. L.) - The effect of irradiation on the mammalian fetus. Clin. Obstet. Gynec., 1960, 3 : 928
- 39- BRENT (R. L.), FRANKLIN (J. B.), BOLDEN (B. T.) - Modification of irradiation effects on rat embryos by uterine vascular clamping. Radiat. Res. 1963, 18 : 58
- 40- BROADBENT (B. H.) - The face of the normal child. Angle Orthodontist 1937, 7 : 209-233
- 41- BROADBENT (B. H.) - Bolton standards and technique in orthodontic practice Amer. j; Orthod. 1937, 7: 208-233
- 42- BROADBENT (T. R.) - In treatment of patients with clefts of lip alveolus and palate. Schuchardt T. K. (Ed.) 2nd. Hamburg Internat. Symp. July 6-8, 1964 - Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1966, Topic I, pp. 8-9
- 43- BRODIE (A. G.) - On the growth pattern of the human head from the third month to the eighth year of life. Am. J. Anat. 1941, 68 : 209-262
- 44- BRODIE (A. G.) - Some recents observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. Am. J. of Orth. and Oral Surg 1940, 26 : 741

- 45- BRODIE (A. G.) - Late growth changes in the human face. Angle Orthodontist, 1953, 23 : 146-157
- 46- BROWNE (D.) - Harelip. Annals Roy. Col. Surg. England, 1949 , 5 : 169-187
- 47- BUCK (M. W.) - An X-Ray Study of cleft palate, oral and pharyngeal Structures and their functioning. Ph. D. dissertation, Univ. of Iowa, 1951
- 48- BUCK (P.), CLAVERT (J.), RUMPLER (Y.) - Action tératogénique des corticoïdes chez la lapine. Ann. Chir. Infant. 1962, 3 : 73-87
- 49- BURDI (A. R.) - Sagittal growth of the naso-maxillary complex during the second trimester of human prenatal development. J. Dent. 1965, 44 111-125
- 50- BURDI (A. R.) SILVEY (R. G.) - Sexual difference in closure of the human Palatal Shelves Cleft Palate J. 1969, 6 : F-7
- 51- BURESH (J. J.), URBAN (T. J.) - Teratogenic effect of the steroid nucleus in the rat. J. dent. Res. 1964, 43 : 548
- 52- BROPHY (R. W.) - Cleft lip and palate, 1923, Philadelphia : P. Blakiston's Son & C°
- 53- BURSTON (W. R.) - The presurgical orthopaedic correction of the maxillary deformity in cleft of both primary and secondary palate. In A. B. Wallace (ed.) - Trans Internat. Soc. Plastic Surgeons, Second Congress, London, 1959, Edimburgh and London E and S. Livingstone Ltd, 1960
- 54- BURSTON (W. R.) - The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. Dent. Practit. and Dental Record, 1958, 9 : 41-52
- 55- BURSTON (W. R.) - The development of cleft lip and palate. Annals Royal College of Surgeons 1959, 25 : 225-253
- 56- BURSTON (W. R.) - Prenatal development of the skull of the sheep Ph. D. Dissertation, Univ. of Cambridge, 1953
- 57- BURSTON (W. R.) KERNAHAN (D. A.), STARK (R. B.) - A morphological basis for the analysis and treatment of the cleft lip and cleft palate, conditions. In A. B. Wallace (Ed) Trans Internat. Soc. Plastic Surgeons, Second Congress, London 1959, Edimburgh and London : E. and S Livingstone Ltd. 1960
- 58- BURSTONE (C. J.) Process of maturation and growth prediction. Am. J. of Orthodontics. 1963, 49 : 907-919
- 59- BURIAN (F.) - On the disturbance of growth of the upper jaw in operated cleft lip and palate. Transact. Internat. Soc. Plast. Surg. Ist Congress Baltimore, Williams and Wilkins, 1957, 224
- 60- BURIAN (F.) - Chirurgie der lippen und gaumenspalten. Berlin Veb Volk u. Ges. 1963
- 61- BURIAN (F.) - Prévention de l'endognathie supérieure et autres défauts secondaires dans le bec-de-lièvre total. Rev. Stomatologie 17è Congrès français de Stomatologie, Paris, 23-29 oct. 1961, 1962, 63 : 381-385
- 62- BURIAN (F.) - Disorders of growth and deformities of lip, alveolus, palate and nose. In second Hamburg Internat. Symposium july 1964, éd. by K. Schuchardt, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1966, pp.105-107
- 63- CADENAT (E.) - Embryology of the mouth and face. Plast and Reconstr. Surg. , 1961 , 28 : 329
- 64- CADENAT (E.) - Conceptions récentes sur le bec-de-lièvre : étiologie, pathogénie, traitement chirurgical et orthodontique. Acta. Odonto. Stomat 1961 , 54 : 258

- 65- CELESNIK (F.) - Nos conceptions thérapeutiques des becs-de-lièvre et des divisions palatines. Rev. de Stomat. 1970, 71 : 559-570
- 66- CHAMBERLAIN (J. C.) - Effects of Acute vitamin Replacement therapy on 6 - ananonicotinamide induced cleft palate late in rat pregnancy. Proc. Soc; exper. Biol. Med. 1967, 124 : 888-890
- 67- CHASE (S. W.) - The early development of the human premaxilla J. Am. dent. Assoc. 1942, 29 : 1991-2001
- 68- CHAUDRY (A. P.) SIAR (S.) - In vitro study of fusion of palatal Shelves in A jax⁷ouse embryos. J. dent. Res. ,1967, 46 : 257-260
- 69- CHAUDHRY (A. P.) SCHWARTZ (S.), PENN (J.) SCHMUTZ (J. A.) - Effects of thyroxin on palatogenesis fetal resorptions and fetal weight in A jax mice. J. dent. Res. 1966, 45 : 1772-1774
- 70- CHAUDHRY (A. P.), SCHWARTZ (C.), SCHMUTZ (J. A.) - Effects of cortisone and Thalidomide on morphogenesis of secondary palate in A/Hej. mice, J. dent. Res. 1966, 45 : 1767-1771
- 71- CHORIN (M.) - A propos d'un cas de bec-de-lièvre bilatéral, accompagné d'une fissure palatine, discussion J. Chir. 1791, I : 97
- 72- CLIFFORD (R.) - The analysi s of the anatomy and geometry of the unilateral cleft lip . Plastic and Reconstructive Surgery 1959, 24 : 311
- 73- COCCARO (P. J.) SUBTELNY (J. D.) PRUZANSKY (S.) - Growth of soft palate in cleft palte children : a serial cephalometric study, Plastic reconstr. Surg. 1962, 30 : 43-55
- 74- COCCARO (P. J.) PRUZANSKY (S.) - Longitudinal study of skeletal and soft tissue profile in children with unilateral cleft lip and cleft palate Cleft Palate J. 1965, 2 : 1-12
- 75- COHLAN (S. O.) - Excessive intake of vitamin A as a cause of congenital anomalies in the rat. Science 1953, 117 : 535
- 76- CONVERSE (J. M.) Victor Veau. The contributions of a pioneer Plast. reconstr. Surg. 1962, 30 : 225-236
- 77- CONWAY (H.) WAGNER (K. L.) Incidence of clefts in New-York City. Cleft Palate J. 1966, 3 : 284-290
- 78- COULONBRE (A. J.) CRELIN (E. S.) - The role of the developping eye in the morphogenesis of the airan Skull. Am. J. Phy. Anthropol. 1958 16 : 25-37
- 79- COUPE (T. B.) SUBTELNY (J. D.) - Cleft palate, Deficiency or displacement of tissue. Plast. Reconstr. Surg. 1960, 26 : 600
- 80- CRUKELAIR (C. F.) BOM (A. F.) LUBAN (J.) MOSS (M;) - Early orthodontic movement of cleft maxillary segments prior to cleft lip repair Plastic Reconstr. Surg. 1962, 30 : 426-440
- 81- CRONIN 'T. D.) Surgery of the double cleft lip and Protufing premaxilla Plast. Reconstr. Surg. 1957, 19 : 389
- 82- CURTIS (M. J.) FRASER (F. C.) WARBURTON (D.) - Congenital cleft lip and palatz Am. J. Dis. Child. 1961, 102 : 853-857
- 83- CURTIS (M. J.) WALKER (N. F.) - Biological Study of cleftlip and cleft palate cleft lip and palate Research and Treatment Centre, A five year Report. The hospital for Sick Children, Toronto 1961, Appendix p. 58
- 84- CUPAR (I.) - Some comments on post operative maxillary disorders. In treatment on patients with clefts of lip alveolus and palate. Second Hamburg International Symposium july 6-8 1964, Schuchardt K. (ed.) Georg Thieme Verlag Stuttgart 1966, pp. 107-109
- 85- CUPAR (I) - L'influence de la cheilloplastie sur l'arc alvéolaire dans les becs-de-lièvre totaux. Rev de Stomatologie. (17è) congrès français de Stomatologie Paris, 23-29 oct. 1962 , 63 : 435-437

- 86- DANFORTH (C. H.) CENTER (C.) - Nitrogen mustard as a Teratogenic agent in the mouse. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1954, 86 : 705
- 87- DECJER (J. D.) - KRAUS (B. S.) - Roles of the maxilla and premaxilla in the formation on the face. J. Dent. Res. 1959, 38 : 669 Abstract.
- 88- DELAIRE (J.) - Considérations sur les malformations maxillaires des becs-de-lièvre totaux opérés. Rev. Stomat. 1960, 61 : 807-819
- 89- DELAIRE (J.) - Considérations sur la pathogénie des malformations maxillaires des becs-de-lièvre totaux opérés. Rev. Stomato. 1962, 63 351-355
- 90- DELAIRE (J.) - Considérations sur la croissance faciale (en particulier du maxillaire supérieur) déductions thérapeutiques. Rev. Stomat. 1971 72, 57-76
- 91- DERISCHSWEILER (H.) - Some observations on the early treatment of harelip and cleft palate cases. Trans. Europ. Orthop. Soc. 1958, 34, 237-253
- 92- DERISCHSWEILER (H.) - Investigations on children with clefts. Trans. Europ. Orthod. Soc. 1959 35 : 214-216
- 93- DERISCHSWEILER (H.) - Early orthodontic Treatment of cleft palate patients as related to the prevention of jaw anomalies. In early treatment of cleft lip and palate. Hotz R. (ed) Hans Huber Publishers Berne 132-138
- 94- DERISCHSWEILER (H.) - Die Kiefer orthopadische Behandlung von luppen-Kiefer gnumenspalten Gortschritte Kieffer. Ges. Chi. 1955, I : 171-177
- 95- DERISCHSWEILER (H.) - Cedanke uber einige grundsätze in der Behandlung von kindern mit lippen Kieffer gaumenspalten Deutsche Zahn Zschr. 1963, 18 : 585-589
- 96- DESPREZ (J. D.) KIEHN (C. L.) MAGID (A.) - The use of a silastic prothesis for prevention of dental arch collapse in the cleft palate newborn. PL Plast. Reconst. Surg. 1964, 34 : 483-490
- 97- DIAMOND (M.) - Posterior growth of maxilla Am. J. of oorthodontics and oral surgery 1946, 32 : 359-364
- 98- DIXON (A. D.) - The early development of the maxilla. Dental Practic. 1953, 9 : 10
- 99- DIXON (A. D.) - Development of the jaws. Brit. Soc. Study Orthodontics 1960, 46 : 625-626
- 100 DIXON (A. D.) - Features of upper facial development and growth American J. of Orthodont. 1960, 46 : 625-626
- 101 DOIG (R. K.) COLTMANN (O. McK.) Cleft palate following cortisone therapy in early pregnancy. Lancet, 1956, 2 : 730
- 102 DOLLANDER (A.) - Embryologie de la bouche et de la face. Ency. Med. Chir. Stomat. 22005 C 10 : 1,9
- 103 DRACHTER (R.) - Z; Chir. 1914, 131 : 39
- 104 DREYER (C. J.) - Primary orthodontic treatment for the cleft palate patient. J., Dent. Assoc. S. Africa. 1962 17 : 113-119
- 105 DREYER (C. J.) - The rationale of early orthopaedic Treatment for the cleft Palate Patient. In early Tretment of cleft Lip and Palate Hotz (R) ed. 1964, Hans Huber Berne pp. 111-120
- 106 DUHAMEL (B.) HAEGEL (P.) PAGES (R.) - Morphogénèse pathologique. "Des monstruosités aux malformations" Masson et Cie 1966

- 107 DUYZINGS (J. A. C.) - Orthodontic Treatment of Bilateral Complete Clefts of the Primary and Secondary Palates in Early Infancy. In Early Treatment of cleft lip and palate Hotz, (R) ed. 1964, Hans Huber Berne 151-155
- 108- ECKSTEIN (A.) SCHUCHARDT (K) - Ergebnisse bei einseitigen durchgehenden lippen-kiefer gaumenspalten in kieferorthopadiacher und sprachlicher hinsicht. Forstchr. Kiefer-u, Ges. chir. Stuttgart Thieme 1955, I : 127
- 109- ECKSTEIN (A.) - Lage anomalien oberer Milchzahnkeine bei lippen-Kiefer gaumenspalten und ihre bedeutung fur die kieferentwicklung und den operationstermin, Forstchr. Kiefer u. Ges. chir. Stuttgart Thieme. 1958, 4 : 140
- 110- EDGERTON (M. T.) DE VITO (R. V.) - Fermeture des fentes palatines par lambeau à charnière de septum nasal. Plast. Reconstr. Surg. 1963 31, n°6 : 537-541
- 111- ENLOW (D/H)- A morphogenetic analysis of facial growth Am. K. of Orthodontics 1966, 52 : 283-299
- 112- ENLOW (D. H.) - A comparative study of facial growth in homo and Macaca Am. J. Phys. Anthropol. 1966 24 NS : 293
- 113- ENLOW (D. H.) HUNTER (W. S.) A differential analysis of sutural and remodeling growth in the human face. Am. J. of Orthodontics 1966, 52 : 823-830
- 114- ENLOW (D. H.) BANG (S;) - Growth and remodeling of the human maxilla Am. J. of Orthod. 1965, 51 : 446-464
- 115- ERICH (J.) - A technic for correction of flat nostril in cases of repaired harelip. Plastic Reconstr. Surg. 1953, 12 320
- 116- FARA (M.) BROUSILOVA (M;) Experiences with early closure of velum and later closure of hard palate. Plastic Reconstr. Surg. 1969, 14, 134, 141
- 117- FERM (H.) KILHAM (L.) - Congenital anomalies induced in hamster embryos with H-1 virus Science 1964, 145 : 510-511
- 118- FISHER (J. H.) SHIERE (F. R.) BERKMAN (M. D.) CATALDO (E. E.) FOGELS -H. R.) -Oral tissue changes in infants with clefts palate Cleft palate J. 1967, 4 : 316-326
- 119- FLEISCHMANN (A.) - Neue Erfahrungen mit Gesichtspalten bei Mensch und tier. Sitzungsberichte d. phys. med. Sozietät Erlanger 1937 : 69
- 120- FLOT (F.) - L'orthopédie et l'ostéoplastie associées à la chéiloplastie dans le traitement des fentes labio-palatines unilatérales totales . Thèse Nancy 1960
- 121- FOGH-ANDERSEN (P.) - Incidence and etiology of clefts of lip, alveolus and palate in humans In second Hamburg International Symposium July 6-8 1964, Treatment of patients with cleft of lip alveolus and palate. Ed. by Prof. K. Schuchardt Georg Thieme Verlag Stuttgart Topic I, 4, 13
- 122- FOGH-ANDERSEN (P.) - Genetics and non genetics factors in the etiology of facial clefts Scand. J. Plast. et Reconstr. Surg. 1967 I, 22
- 123- FOGH-ANDERSEN (P.) -Vital statistics of cleft lip and palate Past, present, future, Acta chir. Plast. 1963 , 3 : 169-174
- 124- FOGH-ANDERSEN (P.) - Inheritance of harelip and cleft palate Thésis Nyt Nordisk Forlag. Arnold Busck, Copenhagen (1942)
- 125- FOGH-ANDERSEN (P.) - Thalidomide and congenital cleft deformation; Acta. Chir. Scand. 1966, 131 : 197-200
- 126- FOOTE (J. S.) - Cleft palate as a local evidence of a general faulty development of the osseous system. J. Natl. dent. Assoc. 1921 8 : 1025-1031

- 127- FORD (E. H. R.) - The growth of the ~~foetal~~ skull J. Anat. 1958 90 : 63
- 128- FORD (E. H. R.) - Growth of the human cranial base Am. K. Orthodont. 1958, 44 : 498
- 129- FORSHALL (I) - OSBORNE (R. P.) BURSTON (W. R.) In international symposium on early treatment of cleft of lip and palate. Hotz, ed. Hans Huber, Berne 1964
- 130- FORSHALL (I) OSBORNE (R. P.) BURSTON (W. R.) - Observations on the early orthopaedic treatment of cleft lip and palate Conditions in Early Treatment of cleft lip and Palate. Hotz, (R) ed. 1964, Hans Huber, BERNE pp. 68-77
- 131- FOSTER (T. D.) A surgery of the results of cleft palate operation. Trans. Internat. Soc. Plast. Surg. 2nd Cong. 1969, Edinburgh and London E, and S; Livingstone Ltd 1960, 36-39
- 132- FOSTER (T. D.) - Some aspects of jaw ^{growth} in cleft palate European Orthodontic Soc. Tr. 1961, 37 : 384-395
- 133- FRASER (F. C.) - The use of teratogens in the analysis of abnormal developmental mechanisms. First International Conference on congenital malformations, London, 1960, Philadelphia : T. B. Lippincott C° 1961
- 134- FRASER (F. C.) KALTER (H.) WALKER (B. E.) FAINSTAT (T. D.) - The experimental production of cleft palate with cortisone and other hormones. J. cell. Comparat. Physiol. 1954, 43, suppl. I : 237-259
- 135- FRASER (F. C.) WALKER (B. E.) TRASLER (D. G.) - Experimental production of congenital cleft palate : genetic and environmental factors Pediatricd, 1957, 19 : 782-787
- 136- FRASER (F. C.) FAINSTAT (F. D.) - Production of congenital defects in the offspring of pregnant mice treated with cortisone Pediat. 1951, 8 : 527
- 137- FRASER (F. C.) - Thoughts on the etiology of clefts of the palate and lip Acta Genet. 1956 , 5 : 538
- 138- FRASER (F. C.) - Etiological factors in clefts of the palate and lip Acta Genet. 1957, 7 : 229
- 139- FRASER (F. C.) WARBURTON (D.) - No association of emotional stress or vitamin supplement during pregnancy to cleft lip or palate in man Plastic Reconstr. Sutg. 1964, 33 : 395-399
- 140- FREIBAND (B) - Growth of the palate in the human foetus, J. Dent. Res. 1937, 16 : 103
- 141- GABKA (J.) La reposition parallèle de l'os intermaxillaire dans les bords-de-lièvre bilatéraux avec une prééminence extrême du tubercule médian. Rev. Stom. (17è cong. franç. Stom. Paris, 23-29 oct. 1961) 1962, 63 : 438-441
- 142- GALLAIS (J. M.) - Le problème nasal dans les fentes labio-narinales congénitales. Thèse Paris 1961
- 143- GANDET (J.) - Généralités sur la croissance faciale. Rev. Orthop. Dento-faciale 1968, 2 : 6-16
- 144- GARNER (L. D.) - An orthodontic approach to the Veau type IV cleft lip and palate problem in the preschool child. Cleft Pal. J. 1964, I : 82-87
- 145- GATE (A.) - A propos des séquelles alaires de bec-de-lièvre. Ann. Chir. Plast. 1965, 10 : 171-173
- 146- GENSOUL (M) J. Hebd. de Med. et Chir. Pratique 1833-29 in J. S. Davis (ed.) Plastic Surgery, its principles and practices Philadelphia P. Blakiston's Son and Cie 1919. In Ferris Smith (ed.) Plastic and Rec. Surg. Philadelphia. W. B. Saunders C°, 1950

- 147- GEORGIADÉ (N) PICKRELL (K) QUINN (C)- Varying concepts in bone grafting of alveolar palatal defects. Cleft Palate J. 1964, I /43-51
- 148- GEORGIADÉ (N)- Early utilisation of prosthetic appliances in Cleft Palate Patients. Plast;Reconstr. Surg. 1964, 34 : 617
- 149- GEORGIADÉ (N)- In treatment of patients with clefts of lip alveolus and palate. SnD. Hamburg Internat. Sympos. July 6-8 1964, Top. 5 pp. 74-75
- 150- GIROUD (A) LELIEVRE (A)- Eléments d'embryologie. 1957, Librairie E. Le François
- 151- GIROUD (A) BOISSELOT - Fente du palais et raccourcissement de la mandibule par avitaminose B2. Rev. Stomat. 1948, 7 : 377-387
- 152- GOSSEREZ (M) STRICKER (M) DAUTREY (J)- Chirurgie actuelle du bec-de-lièvre. Rev. de Laryng. Oto-Rhino. 1966, 5 : 348-359
- 153- GOSSEREZ (M) STRICKER (M) FLOT (F)- La greffe osseuse inter-maxillaire dans le traitement initial du bec-de-lièvre. Ann. Chir. Plast 1968, 13 : 18-22
- 154- GRABER (T/M)- Craniofacial morphology in cleft palate and cleft lip deformities. Surg. Gyn. Obst. 1949, 88 : 359-369
- 155- GRABER (T. M)- A study of craniofacial growth and development in the cleft palate child from birth to six years of age. In Early Treatment of Cleft Lip and Palate. Hotz, (R), ed. 1964, Hans Huber Publishers, Berne, pp. 37-43
- 156- GRAF-PINTHUS (B)- Possibilities of ambulant early orthopedic treatment of cleft lip and palate. In early treatment of cleft lip and palate Hotz (R) ed. , 1964, Hans Huber, Berne , pp. 83-89
- 157- GRAF-PINTHUS (B) BETTEX (M)- Maxillary segmental stability in cleft lip and palate subjects. Cleft Palate J. , 1970, 7 : 54-58
- 158- GREENE (J. E)- Epidemiology of congenital cleft lip and palate. United States Public Health Serv. Public Health report. 1963, 79 : 589-602
- 159- GRELLET (M)- Traitement chirurgical du bec-de-lièvre. E. M. C. Stomatologie, 1960, 4 : 22. 44 - 50
- 160- GRELLET (M) - Les lésions majeures des becs-de-lièvre et des divisions palatines E. M. C. Stomatologie 1960, 4, 22. 44 - 50
- 161- GRIGNON (J. L.) - Le bec-de-lièvre et la division palatine dans le cadre des fentes faciales. Considérations anatomo-cliniques en vue de leur correction. Acta. Odont. Stomat. 1959, n° 48 : 395-416
- 162- GRISWOLD (L. M.) - SAGE (W. F.) - Extraoral traction in the cleft lip. Plast. Reconstr. Surg. 1966, 37 : 416
- 163- GRDB (M) - Surgery of preoperative treated Cleft Lips and Palates. In Early Treatment of Cleft Lip and Palate Hotz ed. 1964, Hans Huber Publishers, Berne pp. 90-94
- 164- GRUNBERG (K) - Missbildungen des Kopfes. In Schwalbe, e, Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Tiere, Jena, Fisher 1909, 3 : 113
- 165- HAGERTY (R. F) HILL (M. J) - J. Dent. Res. 1963, 42 : 412-
- 166- HAMILTON (W. J.) BOYD (J. D) - MOSSMAN (H. W.) Human Embryology , 3 rd ed. W; Heffer and Sons Ltd, Cambridge, 1964
- 167- HATKINS (C. S.) BERLIN (A) HARDING (R. L.) LONGACRE (J. J) SNODGRASSE (R ? M) - A classification of cleft lip and palate Plast. Reconstr. Surg. 1962, 29 : 31
- 168- HARKINS (C. S) - Retropositioning of the premaxilla with the aid of an expansion prothesis. Plast. Reconstr. Surg. 1958, 22 : 67

- 169- HARRIS (J. E.) ROSS (I. P.) - Cortisone therapy in early pregnancy : Relation-to cleft palate. Lancet, 1956, I : 1045-1047
- 170- HARRIS (J. E.) - Cephalometric analysis of mandibular growth rate. Am. J. of Orthod. 1962, 48 : 161-174
- 171- HARVOLD (E.)- Cleft lip and palate morphologic studies of the facial skeleton. Am. J. Orthod. , 1954, 40 : 493-506
- 172- HARVOLD (E.)- Environmental influence on mandibular morphogenesis. Am. J. of Orthod. , 1960, 46 : 144 Abstract.
- 173- HAUSSER (E.)- Kiefer orthopadische Manasnahmen bei lippenkiefer gaumenspalten. Deutsche Zahn-Zschr. 1961, 16 ; n°24 : 1558-1563
- 174- HAUSSER (E.) - Procedure and limitd of orthodontic treatment In treatment of patients with cleft of lip, alveolus and palate. Schuchardt, K; (ed.) Georg Thieme Verlag , Stuttgart 1966, pp. 115-119
- 175- HAYWARD (J. R.) and AVERY (J. K.)- A variation in cleft palate. J. oral Surg. 1957, 15 : 320-324
- 176- HERFERT (O.)- Experimentelle Bertrage zur Frage der Schädigung des Oberkiefer. Wachstums durch vorzeitige gaumenspaltoperation. Dt. Zahnarztl. Monatsschrift , 1954, 20 : 369
- 177- HERFERT (O.) - Two stage operation for cleft palate. Brit. J. Plast. Surg. , 1963, 16 : 37-45
- 178- HIS (E.)- Die entwicklung der menschliden und thierischer physiohomien. Arch. anat. Physiol. , 1892, 384
- 179- HIS (E.)- Beobachtungen zur Geschichte der Nasen, und Gaumenbildung beim mensch-lichen Embryo Kgl. Sachs. Akad. Wiss. 1901, 27 : 349
- 180- HOCHSTETTER (F.)- Über die art und weise, in welcher sich bei Säugetieren und beim Menschen aus der sogenannten Riechgrube die Nasenhöhle entwickelt Z. Anat. u. R., tw. gesch., 1944, 113 : 105
- 181- HOCHSTETTER (F.)- Über einen fail von geringgradiger hasen scharte bei einen menschlichen keimling x 27 von 21,3mm S. st. Lange. Sitz. ber. Oesterr. Akad. d. Wissensch. Math. Naturw. Kl. Abg. 1948, I : 157 : 97
- 182- HOEPKE (H.)- und MAURER (H.) Über die bildung von hasens charte Z. Anat. u. Entw. Gesch., 1938, 108 : 768
- 183- HOLDSWORTH (W. C.)- Cleft lip and palate. London, Heinemann 1957
- 184- HOLLMAN (K)- Bemerkungen zur osteoplastik bei lippen. Kiefer gaumenspalten. Oster. Zschr. Stomat. 1964, 61 : 388-394
- 185- HONIG (C. A.) Operative treatment of bilateral complete clefts of the Primary and Secondary Palate, In the first year of life In early Treatment of cleft lip and palate Hotz (R) ed. 1964, Hans Huber Berne 148-150
- 186- HOOKER (D)- Evidence of prenatal function of the central nervous system in man. James Arthur Lecture on the Evolution of the human Brain 1957, The American Museum of Natural History, New-York, 1958
- 187- HOROWITZ (S. L.) SHAPIRO (H. H.)- Modifications of mandibular architecture following removal of temporalis Mush in the rat. J. D. Res. 1951, 30 : 276-280
- 188- HOROWITZ (S. L.) SHAPIRO (H. H.)- Modifications of skull and jaw architecture following removal of the masseter musche in the rat. Am. J. Phys. Antrop. 1955, 13 : 301-308
- 189- HORTON (C. E.) CRAWFORD (H. H) ADAMSON (J. E) BUXTON (S) COOPER (R) KANTER (J) - The prevention of maxillary collapse in congenital lip and palate cases. Cleft Palate J. , 1964, I : 25-30

- 190- HOTZ (R) GRAF-PINTHUS (B) - Zur kiefer ortho padischen Frubbehandlunf der lippen kiefer gaumenspalten nach Mc Neil Schweizerische Monatschrift fur zahneilkunde 1960, 70 : 1-9
- 191- HOTZ (R) GRAF- PINTHUS (B) - Weitere Erfahrungen mit der praoperativem kieferorthopadischen Frubbehandlung von totalen lippen-Kiefer gaumenspalten Zweizerische Monatschrift fur zahnheilkunde, 1962, 72 : 583-590
- 192- HOTZ (R)- Early treatment of cleft lip and palate. Synposium Internat. de Zurich, 9-11 avril 1964, Hans Huber Publishers Berne 1964
- 193- HOYTE (D. A. N)- Experimental investigations of skull morphology and growth. Internat. Rev. Gen. & Exper. Zool. 1966, 2 : 345-407
- 194- HUDDART (A. G.) - Treatment procedures in the cleft lip and palate cases. Brit. Ent. J. 1967, 122 : 185-192
- 195- HUDDART (A. G.)- Pre-surgical dental orthopaedics The dental Practitioner and Dental Record , 1962, 12 : 339-350
- 196- HUMPHREY (T) - The trigeminal nerve in relation to early human fetal activity. Genetics and the inheritance of integrated neurological and psychiatric patterns. (Vol. 33, Procceding of the assoc. for Research in nervous and mental disease). Baltimore , Williams and Wilkins C°, 1954
- 197- HUNTER (W. S.)- The vertical dimensions of the face and skeletodental retrognathism. Am. J. Orthod. , 1967, 53 : 583-595
- 198- INGALLS (T. H.) CURLEY (F. J) - Relation of hydrocortisone injections to cleft palate inmice. New England J. Med. 1957, 256 : 1035-1039
- 199- INGALLS (T. H) TAUBE (I. E) KLINGBERG (M. A)- Cleft lip and cleft palate ; epidemiologie considerations. Plastic Rec. Surg. 1964, 34 : 1-10
- 200- INGELRANS (P) POUPARD (B) FIEVEZ (E)- Bec-de-lièvre total. Greffe inter-maxillaire simultanée à la labioplastie. Ann. de Chirur/Infanti. 1966, 7 : 77-84
- 201- INGELRANS (P) POUPARD (B) FIEVEZ (E)- Traitement du bec-de-lièvre unilatéral. Etude de quelques techniques. Ann. Chir. Plast. 1963 8 : 5-16
- 202- IVY (R. H)- Influence of race on the incidenceof certain congenital anomalies, notably cleft lip and palate. Plast. Rec. Surg. 1962, 30 : 581-585
- 203- JACOBSON (B. N) ROSENSTEIN (S. W)- Early maxillary orthopedics : a combination Appliance. Cleft Palate J; 1965, 2 : 369-376
- 204- JAFFE (B. F.) DE BLANC (G. B) - Cleft Palate Cleft lip and cleft uvula in Navajo Indians ; Incidence and otorhinolaryngologic problems Cleft PalateJ. 1970, 7 : 300-305
- 205- JAWORSKA (M) PORADOWSKA (W)- Cleft lip and cleft palate A summarized Statisticol Survey. Acta. Chir. Plast. 1963, 3 : 181-186
- 206- JEANTY- LEJOUR (M)- Orthopédie précoce et greffe osseuse dans les fentes congénitales du maxillaire. Acta. Chir. Belg. 1965, 64 : 36-46
- 207- JOHANSON (B) CHLSSON (A)- Die orteoplastik bei spathe handlung der lippen-kiefer gaumensplatten. Langenbecks Arch. Klin. Chir. u. dtseh. Chir. 1960, 295 : 876-880
- 208- JOHANSON (B) OHLSSON (A)- Bone grafting and dental orthopaedics in primary and secondary cases of cleft lip and palate Acta. Chir. Scand. 1961, 122 : 112-124
- 209- JOHANSON (B) RÖCKERT- Human autogenous bone graft. Microradiographic study of grafts to the hard palate in clefts. Acta. Chir.Scand. 1961, 122 : 101-111

- 210- JOHNSON (R)- Physical developement of cleft lip and palate children. Cleft lip and palate Research and Treatment Centre. A five year Report The Hospital for sick children Toronto, 196 II p; 104
- 211- KALTER (H)- Teratogenic effects of hypervitaminosis upon the face and mouth of inbred mice. Ann. New-York Acad. Sc. 1960, 85 : 42
- 212- KERNAHAN (D. A)-STARK (R. B)- A new classification for cleft lip and palate Plastic Recons. Surg. 1958, 22 : 435-441
- 213- KERNOHAN (D. C) PIELOU (W. D)- An appliance for premaxillary retraction in the infant with a bilateral cleft lip and palate. Dent. Pract. 1967, 17 : 250-252
- 214- KITAMURA (H) - Epithelial Remnants and Pearls in the secondary palate in the human abortus : a contribution to the study of the machanism of the cleft palate formation. Cleft Palate 1966, 3 : 240-257
- 215- KJELLGREN (B)- Bettbehandling i gomspaltfall Svensk Tandlakare-Tidskrift. 1951, 44 : 207-238
- 216- KLING (A)- Evaluation of results with reference to the bite, in Early treatment of cleft lip and palate Hotz, (R) ed. Hans Huber, Berne 1964, pp. 193-197
- 217- KNOX (G)- The family characteristics of children with clefts of lip and palate Acta. Genet. Stat. Med. (Basel) 1963, 13 : 299-315
- 218- KORKHAUS (G)- German methods in maxillary orthopedics In B. S. Kraus and R. A. Riedel (eds) Vistas in Ortho. Philadel. Lea and Febiger 1962
- 219- KOSKI (K)- Cranial growth centers : Fact or fallacies ? Am. J. Orthod. 1968, 54 : 566-583
- 220- KOSKI (K)- Some aspects of the growth of the cranial base and the upper face Odont. Tidskr. 1960, 68 : 344-358
- 221- KRAUS (B. S)- Prenatal growth and morphology of the human body palate J. dent. Res. 1960 , 39 : 1171-1199
- 222-KRAUS (B. S) KITAMURA (H) and LATHAM (R)- Atlas of development anatomy of the face with special reference to normal and cleft lip and palate. New-York, Hoeber Medical Division Harper and Row. Publishers 1966
- 223- KRAUS (B. S)- Report on the sumposium on growth. Am. J. Orthodont. 1961, 47 : 52-56
- 224- KRAUS (B. S)- Basic Research in Cleft Palate. An appliance and some suggestions. Cleft PalateJ. 1970, 7 : 1-26
- 225- KRIENS (O)- Prelevement d'un transplant costal pour ostéoplastie primaire chez un nourrisson ayant une fente maxillaire. Chir. 1968, 39:194
- 226- KRIENS (O) SCHUCHARDT (K) - Funktionel anatomische uberlegungen um plastischen verschluss von lippelspalten. Chir. PLast. Recons. 1968, 5 : 170-177
- 227- KROGMAN (W. M)- The problem of timing in facial growth. Am. K. Orthod. 1951, 37 : 263
- 228- KROGMAN (W. m)- A correlated study of facial growth during the period of the changing dentition. J. Dent. Res. 1953, 32 : 661
- 229- KROGMAN (W/M)- The problem ot the cleft palate face. Plastic Recons. Surg. 1954, 14 : 370-375

- 230- LABISWSKA -JARUZELSKA (F) PIZULSKA (A) - Przedoperacyjne Leczenie Orthopedyczne. Szczekowe u niemowlat z całkowitymi jednostronnymi rozszepami i jego wyniki (orthopedie pre chirurgicale du bec-de-lièvre unilatéral complet chez l'enfant) Czasopismo Stomatologiczne 1966, 19 : 1157-1159
- 231- LAPA (F. S)- Crescimento i desenvolvimento das fissuras labio palatinas. Boletim Sociedad Pam. Orthod. 1964, 5 : 7-16 Growth and development in clefts lips and palates. Cleft Pal. J. 1965, 2 : 405-406 Abstracts.
- 232- LAPOOKS & WALDEN (R)- Traitement chirurgical et prothétique dans les divisions palatines et becs-de-lièvre bilatéraux. J. Prost. Dent. 1963, 12 : 791-795
- 233- LATAM (R. A) and BURSTON (W. R.)- The effect of unilateral cleft of the lip and palate on maxillary growth pattern. Brit. J. PlastSurg. 1964, 17 : 10-17
- 234- LATHAM (R)- Observations on the growth of the cranial base in the human skull. J. Anat. 1966, 100 : 435
- 235- LEBOURG (L) DELAIRE (J)- Préambule au symposium sur le traitement de la division palatine congénitale. XXXVè Cong. Scient. de L'Euro-pena Orthodontic Soc. Marseille 6, au 11 juil. 1959. Transact. of the Europ. Orthod. Soc. 1959, pp. 157-194
- 236- LEBOURG (L) SEYDEL- Nature évolution et rôle des articulations de la face. Rev. de Stomat. 1932, 4 : 193-210
- 237- LE DIASCORN (H)- Anatomie et physiologie des sutures de la face Thèse pour le doctorat en Chir. Dent. Nantes, 1971
- 238- LEVKOVICH (A. N)- Orthopediceskoe ispravlenie suzenija verchnej celjusti pri vrozdennom nezarascenii verchej guby i neba (correction orthopedique de la conjonction du maxillaire supérieur dans les becs-de-lièvre avec division palatine) Stomat. Moskva 1966, 45 : 60-64
- 239- LEWIN (M. L) SHIP (A. C)- Management of patients with cleft lip and palate. New-York State J. Med. 1962, 62 : 2523-2535
- 240- LEWIN (M. L)- Management of cleft lip and palate in the united states and Canada. Plast. Reconst. Surg. , 1964, 33 : 383-394
- 241- LITTLE (J. S)- A vital morphological study of normal palatal closure in A jaw mice. M. S. Thesis Univ. Michigan 1963
- 242- LODOVICI (O)- Et iopathology of deformities secondary to cleft lip and palate. Rev. Lat. Am. Cir. Plast. 1963, 7 : 164-188
- 243- LONGACRE (J. J) HALAK (D. B) MUNICK (L. H) JOHNSON (H. A) CHUNEKAMRAI (D)- A new approach to the correction of the nasal deformity following cleft lip repair. Plast. Reconst. Surg. , 1966, 38 : 555-559
- 244- LONGACRE (J. J) DESTEFANO (J. A)- Reconstruction of extensive defects of the skull with split ribgrafts. Plast. Rec. Surg. 1957, 19: 186
- 245- LONGACRE (J. J) SEGHERS (M. J) WIETHE (D. R) MARCHESAN (W. G) RAMNATH (R) HALAK (D. B)- L'influence du moment choisi pour la staphylorrhaphie sur la croissance maxillaire et faciale. Ann. Chir. Plast. 1968, 13 : 241-248
- 246- LONGENECKER (C. G) RYAN (R. F) VINCENT (R)- The incidence of cleft lip and palate in charity hospital. Plast. Rec. Surg. 1965, 35 : 548
- 247- LUHMANN (K)- La fermeture primaire de la division palatine. Langenbeck Arch. Klin. Chir. 1960, 295 (congrès) : 885-890
- 248- LYNCH (J. B) LEWIS (S. R) BLOCKER (T. G)- Cleft palate not explained by embryology. Plast. Rec. Surg. 1966, 38 : 552-554
- 249- LYNCH (J. B) LEWIS (S. R) BLOCKER (T. G)- Ostéoplastie primaire des fentes maxillaires et palatines. Plast. Rec. Surg. 1966, 37 : 91-99

- 250- Mc NEIL (C. K)- Congenital oral deformities. Brit. Dent. J., 1956, 101 : 191-198
- 251- Mc NEIL (C. K)- Oral and facial deformity. London : Isaac Pitman and Sons, London, 1954
- 252- Mc NEIL (C. K)- Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft palate. Dental Record, 1950, 70 : 126-132
- 253- Mc NEIL (C. K)- Orthopaedic principles in the treatment of lip and palate clefts in Early treatment of cleft lip and palate. Hotz(R) ed. 1964, Hans Huber, Berne pp. 59-67
- 254- Mc NEILL (R. W)- A roentgen cephalometric study of nasopharyngeal and cranial base growth in cleft palate children, Internat. Asso. Dent. Res. 1962, 41 : 53
- 255- MAISELS (D. O)- Early orthopedic treatment of clefts of the primary and secondary palates : a surgeon's view. Cleft Palate J. 1966, 3 : 76-86
- 256- MATTEWS (D)- The premaxilla in bilateral cleft of the lip and palate. Brit. J. Plast. Surg. 1952, 5 : 77
- 257- MATTEWS (D)- Orthodontie et chirurgie dans le traitement de la division palatine. Ann. Chir. Plast. 1965, 10 : 153-158
- 258- MATTEWS (D) GROSSMANN (W)- A combined orthodontic and surgical approach to the problem of the collapsed maxillary arch. In Early treatment of cleft lip and palate. Hotz (R) ed. Hans Huber, Berne 1964 p. 179-186
- 259- MATTEWS (D) BROOMHEAD (I) GROSSMANN (W) GOLDING (H) - Early and late bone grafting in cases of cleft lip and palate Brit. J. of Plast. Surg. 1970, 23, 115-129
- 260- MAURER (H)- Die Entstehung der Lippen-Kieferspalte bei einem Keimling Von 22 mm. SSL. Z. Anat. u. Entw. gesch. 1936, 105 : 359
- 261- MAZAHARI (M) SURENDER NANDA, VIKEN SASSOUNI- Comparison of mid facial development of children with clefts with their sibling. Cleft Palate J., 1967, 4 : 334-341
- 262- MERVILLE (L)- Traitement des lésions maxillaires du bec-de-lièvre. E. M. C. Stomatologie, 22. 044, C 10, 1-24
- 263- MERVILLE (L)- Traitement des divisions velo-palatines. E. M. C. Stomatologie, 22. 040 C 20, 1-10
- 264- MESTRE (J. C) DEJESUS (J) SUBTELNY (J. D)- Unoperated oral clefts at maturation. Angle Orthod. 1960, 30 : 78-85
- 265- MILLARD (D. R) - A primary camouflage in the unilateral harelip Trans. Internat. Soc. plast. Surg. Ist. Cong. 1955, William and Wilkins C^o 1957, 160-165
- 266- MILLARD (D. R)- Refinements in rotation advancement cleft lip technique. Plast. Rec. Surg., 1964, 33 : 26-38 -
- 267- MILLARD (D. R)- Rotation-Advancement principle in cleft lip-closure. Cleft Palate J. 1964; I : 246-252
- 268- MILLARD (D. R) - A radical rotation in single harelip. Am. J. Surg. 1958, 95 : 318
- 269- MILLEN (J. W) WOOLAM (D. H. M)- Influence of cortisone on teratogenic effects of hypervitaminosis A. Brit. Med. J. 1957, 2 : 195-197

- 270- MOSS (M. L)- Malformations of the skull base associated with cleft palate deformity. Plast. Rec. Surg. 1956, 17 : 226-234
- 271- MOSS (M. L) GREENBERG (N)- Functionnal cranial analysis of the human maxillary bone. Am. J. Orthod. 1967, 37 : 151-165
- 272- MOSS (M. L)- Experimental alteration of sutural area morphology Anat. Rec. 1957, 127 : 569-589
- 273- MOSS (M. L)- Extrinsic determination of sutural area morphology on the rat calvaria. Acta. Anat. 1961, 44 : 263-272
- 274- MOSS (M. L) YOUNG (R. W)- A fonctionnal approach to craniology Am. J. Phys. Anthrop. 1960, 18 : 282-292
- 275- MOSS (M. L) - The fonctionnal matrix in vistsin orthodontics, ed. by B. S. Kraus & R. A. Riedel, Philadel., 1962, Lea & Fediger Inc;pp. 85-98
- 276- MOYSON (F) JEANTY (M) DELFORGE (N)- Traitement orthodontique précoce dans les fentes labiales avec division palatine. Ann. Chir. Plast. 1963, 8 : 117-122
- 277- MUGNIER (A)- Embryologie et développement bucco-facial. Masson et C° Prêlat. Ed. 1964
- 278- MUIR (I. F. K)- Repair of the cleft alveolus. Brit J. Plast. Surg. 1966, 19 : 30-36
- 279- MUSGRAVE (R. H)- Surgery of nasal deformities associated with cleft lip Plast. Rec. Surg. 1961, 28 : 261
- 280- NANDA (R. S) - The rate of growth of several facial compopents measured from serial cephalometric roentgenograms. Am. J. Orthod. 1955, 658-673
- 281- NARULA (J. K) ROSS (R. B)- Facial growth in children with complete bilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1970, 7 : 239-248
- 282- NOBACK (C. R)- Cross structural and quantitive aspects of the developemental anatomy of the human embryonic foetal and circumnataal Skeketon. Anat. Rec. 1943, 105 : 665
- 283- NOBACK (C. R) MOSS (M. L)- The topology of the human premaxillary bone. Am. J. Phys. Anthrop. 1953, II : 181-187
- 284- NORDIN (K. E) JOHANSON (B)- Freie knocken transplantation bei defeckten in alveolarkamm nach kiefer-orthopadischer Einstellung der maxilla bei lippen-kiefer gaumenspalten. Gortch. Kiefer-gesichtschir. ,1955, Bd. 1 : 168
- 285- NORDIN (K. E)- Early jaw orthopaedics in the cleft palate programm with a new orthopaedic surgical procedure. Trans. Europ. Orthod. Soc 1960, 36 : 150-166
- 286- NORDIN (K. E) - Treatment of primary total cleft palate deformity Preoperative orthopaedic correction of the displaced components of the upper j aw ininfants followed by bone grafting to the alveolar process clefts. Trans. Europ. Orthod. Soc. 1957, 33 : 339
- 287- NORTH (J. F)- The pathogenesis of clefts of the priamry palate. Trans. Internat. SOc. Plast. Surg. Ard Congr. 1963, Amsterdam, Excerpta Medica Foundation 1964, 260-266
- 288- OHASHI (Y)- Anomalies of tæeth and sites of the alveolar cleft in patients with lip, alveolar and palatal cleft. J. Japanes. Stomat. Soc. 1964, 13 : 401- 422
- 289- OHLSSON (A)- Orthodontic treatment in primary cleft lip and palate cases. Trans. Europ. Orthod. Soc. 1961, 31 : 367-374

- 290- OHLSSON (A)- Early orthodontic case in alveolar and palate clefts. In second Hamburg international symposium. Schuchardt (ed.) George Thieme Verlag. Stuttgart, 1964, pp. 67-71
- 291- OHLSSON (A)- Orthopaedic treatment In ^aearly treatment of cleft lip ald ^vpalate. Hotz (R) ed., 1964, Hans Huber Berne, 187-192
- 292- OLDFIELD (M. C) TATE (G. T)- Cleft lip and palate some Ideas on prevention and treatment based on 1166 cases. Brit. J. Plast. Surg. 1964, 17 : 1-9
- 293- ORTIZ (M. H) BRODIE (A. G)- Growth of the human head from birth to the third month of life. Anat. Rec. 1949, 103 : 311
- 294- OSBORNE (R. P)- Alveolar collapse in cases of cleft lip and palate. Trans. Internat. Soc. Plast. Surg. 2nd Cong. 1959, Edinburg and London E. & S. Livingstone Ltd, 1960 , 25-28
- 295- OTT-DOBO (M)- Orthodontic Treatment Preceding and Following bone grafting of alveolar and palatal clefts. In Early treatment of cleft lip and palate. Hotz, (R) ed., Hans Huber, Berne 1964, 207-211
- 296- PEER (L. A) GORDON (H. V) BERNHARD (W. G)- Effect of vitamins on human teratology. Plast. Rec. Surg., 1964, 34 : 358-362
- 297- PEER (L. A)- La division palatine et la méthode de réparation par un transplant osseux. Surg. Clin. Noth. Am., 1959, 39 : 313-334
- 298- PERZYNA (B)- Preoperative orthodontic treatment of complete cleft lip, cleft alveolar process and cleft palate. The Poznan Soc. of Friends of Science, Depart. of Medicine, Publications of Section of Experimental Medicine, 21, 1961
- 299- PETER (K)- Atlas der Entwicklung der nase und des gaumens beim Menschen Jena, Fischer, 1913
- 300- PETIT (P) PSAUME (J)- Le traitement du bec-de-lièvre. Edition compl. du rapport présenté au XVII^e Cong. de Stomat., 1961 Masson, Paris, 1962
- 301- PETIT (P) PSAUME (J.)- L'âge favorable à la reconstruction chirurgicale de la lèvre dans les becs-de-lièvre totaux unilatéraux avec division palatine. Ann. Chir. 1955, 31 : 232-234
- 302- PEYTON (W. T)- Dimensions and growth of the palate in infants with gross maldevelopment of the upper lip and palate. Am. J. dis. Child. 1934, 47 : 1265-1268
- 303- PEYTON (W. T)- The dimension and growth of the palate in the normal infants and in the infant with gross maldevelopment of the upper lip and palate. Arch. Surg. 1931, 22 : 704-737
- 304- PEYTON (W. T) RITCHIE (H. P)- Quantitatives studies on congenital clefts of the lip. Arch. Surg. 1936, 33 : 1046-1053
- 305- PFEIFER (G)- Morphology of the formation of clefts on a basis for treatment. Second Hamburg Inter. Symposium july 6-8 1964, Treatment of patients with clefts of lip alveolus and palate Edited by Schuchardt, K- Gerog Thieme Verlag, Stuttgart, 1966
- 306- PFEIFER (G)- Uber Entstehung und erkennung regionaler entwicklung und Wachstumsstörungen bei lippen-kiefer-gaumenspalten als grundlagen der therapie, Med. Mabil. Schrit. Hamburg, 1963
- 307- PFEIFER (G)- Ostéoplastie primaire dans le bec-de-lièvre total et avec division palatine. Rev. Stomat. 1962, 63 : 363-375
- 308- PFEIFER (G) SCHUCHARDT (K)- Growth of the nose, upper jaw and teeth after primary osteoplastic completibn on the cleft alveolar ridge in patients with cleft lip and palate. Trans. of the third Internat. Cong. Of Plast. Surg., 1964, Excerpta Medica , Amsterdam.

- 309- PFEIFER (G)- Die entwicklungsgeschichte der lippen-kiefer-gaumenspalten als Leitspur fur die Behandlung. Machr. Kindern. 1966, 114:244-249
- 310- PICKRELL (K) QUINN (G) MASSENGILL (R)- Primary bone grafting of the maxilla in clefts of the lip and palate. A four year study Plastic and Reconstructive Surg. 1968, 41 : 438-443
- 311- POLITZER (G)- Die projektion der embryonalem gesichtsfurchen auf die gesichtsspalten. Ziegler Beitr. path. Anat. 1936, 97 : 557
- 312- POLITZER (G)- Neue untersu-chungen uber die entstehung der gesichtsspalten. Machr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. 1937, 71 : 63
- 313- PORADOWSKA (W) JAWORSKA (M)- Etiology of bilateral cleft lip and palate. Acta. Chir. Plast. 1963, 3 : 175-176
- 314- POUPARD (B)- La greffe intermaxillaire dans le traitement du bec-de-lièvre unilatéral. Ann. Chir. Plast. 1965, 10 : 159-165
- 315- POUPARD (B)- Réflexions sur le problème des incisions cutanées dans le bec-de-lièvre unilatéral total. Lille Chir. 1960, 15 : 197-203
- 316- POURTOIS (M)- Influence of cleft lip upon palatal closure in A/jax mice. Cleft Pal. J. 1967, 4 : 120-123
- 317- PRITCHARD (J. J) SCOTT (J. H) GIRGIS (F. G)- Structure and development of cranial and facial sutures. J. Anat. 1957, 90, 74
- 318- PRUZANSKY (S)- Pre-surgical orthopedics and bone grafting for infants with cleft lip and palate : a dissent. The Cleft Pal. J. 1964, I : 164-185
- 319- PRUZANSKY (S)- Description, classification and analysis of unoperated clefts of the lip and palate Am. J. Ortho. 1953, 39 : 590-611
- 320- PRUZANSKY (S)- Factors determining arch form in clefts of the lip and palate. Am. J. Orthod. 1955, 41 : 827-851
- 321- PRUZANSKY (S)- The role of the orthodontist in the cleft palate team Plast. Rec. Surg. 1954, 14 : 10-29
- 322- PRUZANSKY (S)-ADUSS (H)- Arch form and the deciduous occlusion in complete unilateral clefts. Cleft Pal. J. 1964, I : 411-418
- 323- PSAUME (J)- Contribution à l'étude du squelette du bec-de-lièvre et de la division palatine non opérée. Thèse Paris, 1950
- 324- PSAUME (J)- Les déformations post-opératoires du bec-de-lièvre total avec division palatine et leur traitement orthod. Rev. Stomat. 1955, 56
4 : 257-269
- 325- PSAUME (J)- Principes nouveaux du traitement du bec-de-lièvre et de la division palatine. Rev. Stomat. 1958, 59 : 721-723
- 326- PSAUME (J)- In second Hamburg internat. symposium : Treatment of patients with clefts of lip, alveolus and palate. Schuchardt, K. ed. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1964, Topic 2 : pp. 24-26, Topic 9 : pp. 121-123
- 327- PSAUME (J)- Le traitement orthopédique précoce des fentes faciales non opérées. Rev. Stomat. 1970, 71, 491-494
- 328- RANDALL (P)- A lip adhesion operation in cleft lip. Plast. Recons. Surg. 1965, 35 : 371-376
- 329- RECAMIER (M. U)- Etude de l'évolution des principes directeurs dans le traitement du bec-de-lièvre unilatéral total. Thèse Paris, 1965

- 330- REDMAN (R. S)-SHAPIRO (B. L) GORLIN (R. J)- Juvenile palatal measurements. J. Dent. Res. 1966, 45 :267
- 331- REHRMANN (A)- Bone grafting in cleft palate repair. In "Modern Trends in plastic surgery". first series, ed. by T Gibson Butterworth Inc. Washington, 1964
- 332- REHRMANN (A) KOBERG (W. R) KOCH (H)- Long-term postoperative results of primary and secondary bone grafting in complete clefts of lip and palate. Cleft Palate J. 1970, 7 : 206-221
- 333- REHRMANN (A)- Neue Aufgaben der kieferorthopädie in der rehabilitation der träger von lippen-kiefer-gaumenspalten. Dtsch. Zahnärztl. Z. 1962, 17 : 917
- 334- RIGHETTI (Ch. F. A)- Traitement pré-opératoire du bec-de-lièvre Rev. Stomat. 1962, 63 : 360-362
- 335- RITTER (R)- Operationen der L. K. G. Spalten in :Allgemeine u. Spez. Operationslehre (Kirschner-Guleke-Zeugen) Berlin, Göttingen Heidelberg, Springer, 4, 2. Aufl. 1956, 241
- 336- ROBERTSON (N. R. E) JOLLEYS (A) - Effects of early bone grafting in complete clefts of lip and palate. Plast. Rec. Surg. 1968, 42 :414-421
- 337- ROBINSON (F) WOOD (B. G)- Primary bone grafting in the treatment of cleft lip and palate with special reference to alveolar collapse British J. of Plastic Surg., 1969, 22 : 336-342
- 338- ROSEN (M. D) BUTCHER (E. D) SILVERMANN (S. I)- Muscle and skull developmental changes in dogs with induced unilateral anodontia. Oral Surg. Oral Path. et Oral Med. 1965, 20 : 672-675
- 339- ROSENSTEIN (S. W)- Early treatment orthodontic for cleft lip and palate individuals. Angle Orthod. 1963, 33 : 127-137
- 340- ROSENSTEIN (S. W)- Early orthodontic considerations for the treatment of complete clefts of the lip and palate. In "Early treatment of cleft lip and palate." Hotz, ed., 1964, Hans Huber Publishers, Berne, pp. 141-147
- 341- ROSS (R. B) JOHNSON (M. C)- The effect of early orthodontic treatment on facial growth in cleft lip and palate. The Cleft Palate J. 1967, 4 : 157-164
- 342- ROSS (R. B) - Cranial base in children with lip and palate clefts. Cleft Palate J. 1965, 2 : 157-166
- 343- ROSS (R. B)- The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. The Cleft Palate J. 1970, 67 : 37-47
- 344- ROSENTHAL (W) HEINER (H)- Probleme der spaltchirurgie Zhl. Chir. 1960; 13 : 497-508
- 345- ROSENTHAL (W) - Le meilleur procédé pour le traitement des becs-de-lièvre totaux unis et bilatéraux. Rev. Stomat. 1962, 63 : 442-445
- 346- ROSENTHAL (W)- Problems of the surgical treatment congenital cleft. Trans. Of the Internat. Soc. Plast. Surg. London, 1959, E. & S. Livingstone Ltd. Edinburgh and London
- 347- RUPPE (Ch)- Contribution à l'étude des rapports des fragments osseux dans les becs-de-lièvre totaux. Rev. Stomat. 1928, II : 670-691
- 348- RUPPE (Ch)-VEAU (V)- Anatomie chirurgicale de la division palatine. J. de Chirurgie, 1922, I
- 349- SANVENERO-ROSSELLI (G)- La divisione congenita del labbro e del palato. Roma Pozzi, 1934
- 350- SANVENERO-ROSSELLI (G)- Labio-palatoschisis. Nuovi orientamenti di assistenza e di terapia chirurgica. Chir. Ped. 1959, I : 1

- 351- SARNAT (B. C)- Postnatal growth of the face : Some experimental considerations. Trans. Internat. Soc. Plast. Surg. 3rd. Cong. 1963. Amsterdam Excerpta Medica Foundation 1964, 423-430 et Angle Orthodontist 1963, 33 : 139-161
- 352- SARNAT (B. C)WELXER (M. R)- Growth of the face and jaws after resection of the septal cartilage in the rabbit. Am. J. Anat. 1966, 118 :755-768
- 353- SCHMID (E) WIDMAIER (W)- La greffe osseuse simultanée à la fermeture du bec-de-lièvre. Ann. Chir. Plast. 1963, 8 :23-27
- 354- SCHMID (E)- Die Indikationen und Möglichkeiten Kosmetisch operativer Eingriffe im Gesicht I. Teil. Die Therapiewoche 1960, II : 1-63
- 355- SCHMID (E)- Die Osteoplastik bei lippen-kiefer-gaumenspalten Langenbecks. Arch. Dtsche. Zeitschrift. Chir. 1960, 295 :868-876
- 356- SCHMID (E)- Die Anna-herung der kieferstumpfe bei lippen-kiefer-gaumenspalten , Ihre Schädlichen Folgen und Vermeidung Fortschritte. d. Kiefer. u. Gesichtschir. 1955, I : 37
- 357- SCHMID (E)- Die Aufbauende kieferkammplastik. Osterr. Zeitschrift f. Stomat. 1951, 51 :582
- 358- SCHMID (E)- Zur Behandlung und prophylaxe der sekundären deformitäten nach lippen-kiefer und gaumenspalten operationen. College Internat. Chirurgiens, Genève, 1955, 20 :962
- 359- SCHMID (E)- Entwicklung und gegenwartiger stand der knochenplastik in der spalt chirurgie. Acta. Chir. Plast. 1967, 9 :15-24
- 360- SCHMID (E)- Bone grafting as an aid to the formation of normal alveolar and dental arch. In early treatment of cleft lip and palate. Hotz (R)ed. 1964, Hans Huber Berne 198-206
- 361- SCHMID (E)- Kongress-bericht der Sudmestdeutschen zahn und kieferarztl. Fortbildung, Frankfurt 1949, Dtsch. Zahnarztl 1950, II : 624
- 362- SCHRUDDE (J)- The present position in the treatment of cleft lip-jaw-palate. Hippokrates, 1964, 12 :474-481
- 363- SCHRUDDE (J)- Primary osteoplasty for clefts of the lip palate and jaw. Brit. J. Plast. Chir. 1965, 18 : 183-187
- 364- SCHRUDDE (J)STELLMACH (R)- Funktionelle orthopadische gesichtspunkte bei der osteoplastik der defekte des kieferbogens bei lippen-kiefer gaumenspalten. Fortschritte. d. kieferorthopadie. 1959, 20 :372-378
- 365-SCHRUDDE (J) SRELLMACH (R)- Die primäre osteoplastik der defekte des kieferbogens bei lippen-kiefer-gaumenspalten am Saugling Zentralblatt fur chir. 1958, 83 : 849
- 366- SCHUCHARDT (K)- Die operationem am gesichtsteil des kopfes, in bier, brown, kummel, Chir. operationslehre. 1954, II :499, Leipzig
- 367- SCHUCHARDT (K) PFEIFER (G)- Erfahrungen uber primäre knochentransplantationen bei lippen-kiefer-gaumenspalten. Langenbecks. Arch. Klin. Chir. 1960, 295 : 881-884
- 368- SCHUCHARDT (K)- Die entwicklung der lippen-kiefer-gaumenspalten chirurgie unter besonderer berucksichtigung Athesischer und Funktioneller Momente. Langenbecke. Arch. und Dtsch. Zeitschrit. f. chir. 1960, 295 : 850-856
- 369- SCHUCHARDT (K)- Die primäre knochentransplantation beim verchluss von lippen-kiefer-gaumenspalten. Dtsch. Zahn. Mund. u. Kieferheil-kunde 1962, 37 : 185
- 370- SCHUCHARDT (K)- Primary bone grafting in cleft lip, alveolus and palate. In "Modern Trends in plastic Surgery". Butterwoth, Gibson, London 1966
- 371- SCHUCHARDT (K)PFEIFER (G)- Die primäre und sekundäre osteoplastik bei patientenmit lippen-kiefer, gaumenspalten. Oster. Zschr. Stomat. 1961, 58 : 40-57
- 372- SCHUCHARDT (K)- Der derzeitige stand der lippen und gaumenspalten Arch. Ohren. Nasen-Kchl. Kopfch. 1962, 180 : 517-537
- 373- SCHUCHARDT (K)- Die Freie knochnuberpflanzung handbusch der Z. M. K. Heilkunde III, 2, 1302; Haupl. Meyer, Schuchardt MünchenBerlin 1959
- 374-SCHUCHARDT (K)- Treatment of patients with clefts of lip alveolus, and palate. Sd. Hamburg Internat. sympos. July, 6-8 1964, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1966
- 375- SCHUMACHER (S)- Die Mundhoele in W. Moellendorff (ed.) Handbuch der Mikroskopischen Anat. des Menschen, Berlin Springer, 1927
- 376- SCHWALBE (E) JOSEPHY (H)- Mifsbildungen des kopfes in : morphologie der mifsbildungen des Menschen und der tiere. Jena Fischer, III, Teil 1909, 205
- 377- SCHWECKENDIEK (W)- Die technik der primäre veloplastik. Chir. 1963, 34 : 277-279

- 378- SCOTT (J. H)- The cartilage of the nasal septum. Brit. dent. J., 1953, 95 : 37-44
- 379- SCOTT (J. H)- The growth of the human face. Proc. Rev. Soc. Med., 1954, 47 : 91-100
- 380- SCOTT (J. H)- The early development of oral cysts in man. Brit. Dent. J., 1955, 98 : 109-114
- 381- SCOTT (J. H)- Growth of facial sutures. Am. J. Orthod. 1956, 42 : 381-387
- 382- SCOTT (J. H)- The analysis of facial growth. Am. J. Orthod. 1958, 44 : 507 et 585
- 383- SCOTT (J. H)- Further studies on the growth of the human face. Proc. Roy. Med. ? 1959, 52 : 263
- 384- SCOTT (J. H)-The embriology of cleft palate and harelip. Brit. Dent. J. 1966, 120 : 17-20
- 385- SCOTT (J. H)- Dento-facial development and growth Pergamon Series in dentistry, Vol. 6, Pergamon Press. Ltd. Thèse 1ère ed. 1967
- 386- SHIERE (F?) FISHER (J. H)- Neonatal orthopedic correction for cleft lip and palate patients. Cleft palate J. 1964, I : 17-24
- 387- SICHER (H)- Oral Anatomy, St Louis 1965, The C. V. Mosby Company.
- 388- SINCLAIRE (J. G) Mac KAY (J)- Median harelip cleft palate and glossal agenesis. Anat. Record. 1945, 91 : 155-160
- 389- SINGER (H)- Principles of surgical treatment in cleft lip and palate. In "early treatment of cleft lip and palate". Hotz (R) ed. 1964, Hans Huber, Berne, 121-131
- 390- SKOOG (T)- A design for the repair of unilateral clefts lips. Am. J. Surg. 1958, 95 : 223-226
- 391- SKOOG (T)- Porous tape in wound closure skin grafting and wound dressing. Acta. Chir. Scand. 1963, 126 : 383-387
- 392- SKOOG (T)- The management of the bilateral cleft of the primary palate. Plastic Rec. Surg. 1965, 35 : 140-147
- 393- SKOOG (T)- The use of periosteal flaps in the repair of clefts of the primary palate. Cleft Palate J. 1966, 2 : 332-339
- 394- SKOOG (T)- A double layered periosteal flap repair of clefts of the primary palate. J. am. Med Women's Ass. 1966, 21 : 1001-1005
- 395- SKOOG (T)- Repair of unilateral cleft lip deformity : Maxilla, Nose and lip. Scand. J. Plast. Rec. Surg. 1969, 3 : 109-133
- 396- SLAUGHTER (W. B) BRODIE (A. G)- Facial clefts and their surgical managements in view of recent research. Plast. Rec. Surg. 1949, 4 : 319
Angle Orthod. 1949, 19 : 203-224
- 397- SLAUGHTER (W. B) HENRY (J. H) BERGER (J. C)- Changes in blood vessel patterns in bilateral cleftlip. Plast. Rec. Surg 1960, 26 : 166
- 398- SNODGRASSE (R. M)- Hereditary and cephalo-facial growth in cleft lip and, or cleft palate patients. Bull. Am. Ass. Cleft Pal Rehabi. 1954, Sup. I
- 399- STARK (R. B)- Pathogenesis of harelip and cleft palate. Plastic Recons. Surg. 1954, 13 : 20-39
- 400- STARK (R. B)- Embriology, pathogenesis and classification of cleft lip and cleft palate. In s; Pruzanski (ed.) congenital anomalies of the face and Associated structures : Charles C. Thomas 1961, 66
- 401- STARK (R. B) EHLMANN (N. A)- Development of the center of the face with particular reference to surgical correction of bilateral cleft lip. Plastic Recons Surg. 1958, 21 : 177-192
- 402- STARK (R. B)- Cleft palate - a multidiscipline Approach - ed. by Richard B. Stark-Hoerber med. Div. Harper & Row, Publishers, 1968
- 403- STEINIGER (F)- Neue beobach-tungen an der erblichen hasenscharte der Maus. Ztschr menschl. Vererb. u. Konstitutione Behre, 1939, 23 : 427
- 404- STEINIGER (F)- Ueber hasenscharten Cystem und Brücken bei Neugeborenen Mäusen. Ztschr. Mensch. Vererb. u. Konstitutione -lehre, 1942, 25, 1
- 405- STELLMACH (R)- Cleft palate rehabilitation. Lectures at the Univers. Texas Dent. Branch, May 1961, Houston Texas
- 406- STELLMACH (R)- Primäre knochenplastik bei lippen-kiefer-gaumenspalten am Säugling unter besonderer berücksichtigung Langenbecks, Arch und Dtsch. Zeitschrift für Chir. 1959, 292 : 865-869

- 407- STELLMACH (R)- Die funktioniekiefer. Orthopädische Behandlung der kieferdeformitäten bei lippen-kiefer-gaumenspalten in Säuglingsalter. Fortschr. d. Kieferorthopädie, 1955, 16 : 247-255
- 408- STELLMACH (R)- Modern Procedures in uni and bilateral clefts of lip, alveolus and hard palate with respect to primary osteoplasty in treatment of patients with clefts of lip alveolus and palate. Sd. Hamburg Internat. Symp. July, 6-8, 1964, Schuchardt, K. (ed.) Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1966, p. 48-53
- 409- STELLMACH (R)- Die alveolare osteoplastik nach isolierten lippenverschluss von lippen-kiefer-gaumenspalten Langenbecks Arch. Chir. 1964 306 : 94-99
- 410- STELLMACH (R)- Die osteoplastik bei lippen-kiefer-gaumenspalten. Arch. Klin. Chir., 1960, 295, 880
- 411- STENSTROM (S. J)-THILANDER (B. L)- Facial skeleton growth after bone grafting to surgically created premaxillary suture defects : an experimental study on the guinea pig. Plast. Rec. Surg. 1967, 40 : 1
- 412- STENSTROM (S. J)- The alar cartilage and the nasal deformity in unilateral cleft lip. Plast. Rec. Surg. 1966, 38 : 223
- 413- STREETER (G. L)- Weight, sitting height, head size, foot length, and menstrual age of the human embryo. Contrib. Embryol. 1920, II, 143-170
- 414- STREETER (G. L)- Focal deficiencies in fetal tissues and their relation to intrauterine amputation. Cont. Embryo. 1930, 22 : 1-44
- 415- STREETER (G/L)- Developmental horizons in human embryos , descriptions of age groups XV, XVI, XVII, and XVIII. Cont. Embryo. 1948, 32, 133
204
- 416- STREETER (G/L)- Developmental horizons in human Embryol. Embryo. reprint 2 Washington D. C. Carnegie Institu. 1951
- 417- STREETER (G. L)- Developmental horizons in human embryos, description of age groups XIX, XX, XXI, XXII, XXIII Cont. Embryo. 1951, 34 : 165-196
- 418- SUBTELNY (J/D)- A review of cleft palate growth studies reported in the past 10 Years. Plast. Rec. Surg. 1962, 30 : 56-67
- 419- SUBTELNY (J. D)- Orthodontic treatment of cleft lip and palate both to adult hood. Angle Orthod. 1966, 36 : 273-292
- 420- SUBTELNY (J. D)- Width of the nasopharynx and related anatomic structures in normal and unoperated cleft palate children. Am. Orth. 1955, 41 : 889-909
- 421- SUBTELNY (J. D)- A cephalometric study of the growth of the soft palate. Plast. Rec. Surg. 1957, 49
- 422- SUBTELNY (J. D)- Oral orthopaedics for cleft palate. When and why In early treatment of cleft lip and palate Hotz (R) ed. 1964, Hans Huber, Berne, 159-170
- 423- SWOISKIN (B. L)- Lower arch form in unilateral cleft palate. Angle Orthod. 1957, 27 : 124-132
- 424- TENNISON (C. W)- The repair of unilateral cleft lip by the stencil method. Plast. Rec. Surg. 1952, 9 : 115-120
- 425- TISZA (V) GUMPERTZ (E)- The parents reaction to the birth and early care of children with cleft palate. J. Pediat. 1962, 30;86
- 426- TONDURY (G)- Zum problem der gesichtsentwicklung und der genese der hasenscharte. Acta. Ana. 1950, II : 300
- 427- TONDURY (G)- On the mechanism of cleft formation in congenital anomalies of the face and associated structures Springfield ill Thomas 1961, 66
- 428- TONDURY (G)- Über die genese der lippen-kiefer-gaumenspalten. Fortschr. d. Kiefer u. Gesichts-chir. Stuttgart, Thieme 1955, I
- 429- TONDURY (G)- Concerning the development of the human face, the genesis of the lip, maxillary and palatine clefts. Internat. Dent. J. 1958, 8, 496
511
- 430- TONDURY (G)- Embryology of clefts in early treatment of cleft lip and palate Ed. by Hotz, Hans Huber, Berne 1964, pp. 17-24
- 431- TRASLER (D. G) CLARK (K. H) FRASER (F. C)- No cleft palates in offsprings of pregnant mice given cortisone after fetal palate closure. I. Heredit. 1956, 47 : 99-100
- 432- TRASLER (D. G) FRASER (F. C)- Role of the tongue in producing cleft palate in mice with spontaneous cleft lip. Devel. Biol. 1963, 6 : 45-60
- 433- TRAUNER (R)- Correction concordante du nez et de la lèvre supérieure (communication au XVIIIè Cong. Stomat. Paris) Rev. Stomat. 1962, 63, 376, 80
- 434- TRAUNER (R)- Lippen-kiefer-gaumenspalten im Handbuch der ZMK Heilkunde III, 2, 777, Haupl, Meyer, Schuchardt, Munchen, Berlin, 1959

- 435- ULLIK (R)- Verbesserung resultate in der spaltenchirurgie, Langenbecks Arch. u. Dtsch. Zschr. F. Chi. 1960, 295 :915-918
- 436- VALLOIS (H. V) CADENAT (E)- Développement de l'os prémaxillaire chez l'homme. Compt. Rend. Soc. Biol. 1924, 90 :1322
- 437- VALLOIS (H. V) CADENAT (E)- Développement de l'os maxillaire supérieur chez l'homme. Compt. Red. Soc. Bio. 1924, 90 :1391
- 438- VEAU (V)- Hasencharten menschlicher keimlinge auf der stufe 21-23 mm, s. st. L. Ztschr. Anat. Entwicklungsgesche. 1938, 108 : 459-493
- 439- VEAU (V)- Bec -de-lièvre , formes cliniques, chirurgie, Paris, Masson & Cie, 1938
- 440- VEAU (V)- Division palatine, anatomie, chirurgie phonétique. Paris, (Masson) 1931
- 441- VEAU (V)- Le rôle du stomatologiste dans les becs-de-lièvre et divisions palatines. Rev. Odonto. Stomat. Nord de France, 1948, II : 17-21
- 442- VEAU (V)POLITZER (G)- Embryologie du bec-de-lièvre Le palais primaire. Ann. Anat. Path. norm. 1936, 13 : 275
- 443- VEAU (V)- 5 Hasencharten bei hundekeimlingen von II-14 mm. S. St. Ztschr. Anat. u. Entw. gesch. 1942, III : 433
- 444- VEAU (V)- Le squelette du bec-de-lièvre. Ann. Anat. Path. 1936, 13 : 275
- 445- VEAU (V)- Bec-de-lièvre : hypothèse sur la malformation initiale. Ann. Anat. Path. 1935, 12 : 389
- 446- VILAR-SANCHO (B)- A proposed new international classification of congenital cleft lip and palate. Plast. Rec. Surg. 1962; 30 : 263
- 447- VREBOS (J) MARQUET (J) de SMEDT (P)- Le traitement des fentes labiales alvéolaires et palatines Acta. O. R. L. belg. , 1967, 21 :465-646
- 448- WALDEN (R. H) DEAN (R. K) MORRISSEY (M) RUBIN (L) BROMBERG (B. E) LA POOK (S)- Autogenous vomer grafts for premaxillary stabilization. Plast. Rec. Surg. , 1968, 41 : 444-449
- 449- WALKER (B. E) FRASER (F. C) - Closure of the secondary palate in three strains of mice. J. Embryo. Exper. Morpho. 1956, 4 : 77
- 450- WALKER (B. E) FRASER (F. C)- Embryology of cortisone induced cleft palate. J. Embryo. Exper. Morpho. 1957, 5 : 201
- 451- WALKER (B. E) CRAIN (B)- Lethal effect of cortisone on mouse embryos with spenvancour cleft lip, cleft palate. Texas, Rep. Biol. Med. 1959, 17 : 637
- 452- WALKER (B. E) CRAIN (B)- Effects of hypervitaminosis A on palate development in two strains of mice. Am. J. Anat. 1960, 107 :49
- 453- WALKER (B. E) CRAIN (B)- Abnormal palate morphogenesis in mouse embryos induced by riboflavin deficiency. Proc. Soc. Exper. Biol; Med. 1961, 107 :404
- 454- WARBRICK (J. G)- Early development of the nasal cavity and upper lip in the human embryo. J. Anat. 1960, 94 : 351
- 455- WARBRICK (J. G)- Aspects of facial and nasal development. In "Scientific Basis of Medicine", Oxford Univ. Press. pp. 99-112, 1963
- 456- WASHBURN (S. L)- The effect of facial paralysis on the growth of the skull of rat and rabbit. Anat. Rec. 1946, 94 : 163-168
- 457- WASSMUND (M)- Lehrbruch der praktischen chirurgie des mundes und der kiefer. Bd. II, 1939, Johann Ambrosius Barth, Leipzig
- 458- WEINMANN (J/P) SICHER (H)- Bone and bones, ed. 2, St Louis, 1955, The C. V. Mosby Company
- 459- WIDMAIER (W)- Eine operationstechnik zur primären osteoplastik inkiefer und gaumenspalten bei loppenspaltverschluss. Chi. Plast. Rec. 1968 5 : 170-177
- 460- WIDMAIER (W)- Die chirurgische behandlung der postoperationem kieferdeformierungen nach lippen-kiefer-gaumenspalten operationen. Deutsch. Zahn. Mund- u. Kiefern. 1960, 33 : 23-25
- 461- WIDMAIER (W)- A surgical technique for primary osteoplasty in maxilla and palatal cleft to be applied simultaneously with the closure of the cleft lip. Snd. Hamburg int. Symp. July 6-8 1964, In Treatment of patients with clefts of lip, alveolus and palate, Schuchardt, K(ed.) Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1966, pp. 59-62
- 462- WILHELMSSEN (H. R)-MUSGRAVE (R. H)- Complications of cleft lip surgery. Cleft palate J. , 1966, 3 : 223-231

- 463- WINDLE (B. C. A)- On the relation of the nervous system to certain oral and dental defects. J. Brit. dent. Ass. 1888, 9 : 773-777
- 464- WOLFF (E)- La science des monstres. NRF. Gallimard ed. 1948
- 465- WOO (J. K)- Ossification and growth of the human maxilla, premaxilla, and palate ~~bone~~. Anat. Record. 1949, 105 : 737-761
- 466- WOOD (P. J) KRAUS (B. S)- Prenatal development of the human palate ~~Some~~ histological observations. Arch. Oral Biol. 1962, 7 : 137
- 467- WOOD (B. C) Control of the maxillary arch by primary bone graft in cleft lip and palate cases. Cleft Palate J. 1970, 7 : 194-205
- 468- WOOLF (C. M) WOOLF (R. M) BROADBENT (T. R)- Cleft lip and heredity. Plastic Reconstr. Surg. 1964, 34 : 11-14
- 469- WOOLLAM (D. H. M) MILLEN (J. W)- Effect of cortisone in the incidence of cleft palate induced by experimental hypervitaminosis A. Brit. Med. J. 1957, 2 : 197-198
- 470- YOUNG (R. W)- The influence of cranial contents on post natal growth of the skull in the rat. Am. J. Anat. 1959, 105 : 383-415

